BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Hemmer, Johann Jakob, / Mittel, Peter. / Pilgeram, Abraham.

Anleitung, Wetterleiter an allen Gattungen von Gebäuden auf di sicherste
Art anzulegen Mit Kupfern

Manheim 1786

Phys.sp. 288
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10133899-0
VD18 11399139

Phys. sp.
288

sp.

Phys. Sp. ~~259.~~ 288.

Physica. De electricitate 329.

R

<36606951990010

<36606951990010

Bayer. Staatsbibliothek

Anleitung,

Wetterleiter

an allen

Gattungen von Gebäuden

auf

di sicherste art anzulegen.

Mit kupfern.

Verfasser

J. Jakob Hemmer,

kurpfälzischer geistlicher rat und erster hofkapellan, stiftsherr zu Heinsberg, vorsteher der kurfürstlichen kunstkammer der naturlere, der gesellschaften der wissenschaften zu Manheim, Bononien und Dijon, wi auch der landwirtschaftlichen gesellschaft zu Heidelberg mitglid, der kurpfälzischen witterungsgesellschaft beständiger geschäftsverweser.

Manheim

bei Peter Mittel unweit der neüen Pfalz.

Ist auch zu Frankfurt zu finden

bei Abraham Pilgeram im Augspurger hofe.

1786.

Bayerische Staatsbibliothek München

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Was di alten fabelhaft geleret haben, das di verwägenen menschenkinder, Japets künes geschlecht, das feüer vom himmel auf di erde herab geholet haben, das ist zu unsern zeiten, in ansehung des blizes, zur wirklichkeit gekommen. Vor vir und dreisig jaren faste man den entschlus, dises schmetternde feüer aufzufangen, und gleichsam zu fässeln. Das grose unternemen ist gelungen, der hohe gedanken ist ausgefüret. Da steht es, das schöne, das herrliche werk des

menschlichen verstandes, diser sig der weltweisheit. Da steht es zum erstaunen der jezigen und künftigen welt. Unzälige eiserne stangen ragen auf den gebäuden gegen himmel empor, um den donnerstoff aufzunemen, und durch den gemachten kanal in di erde herunter zu füren. Dise anstalten haben bisher den glüklichsten erfolg gehabt. Wir haben nun das sichere mittel in der hand, unsere wonungen und übrigen gebäude, samt allem, was darin ist, vor der zerstörenden wut des himmlischen feüers in sicherheit zu sezen.

Es ist di pflicht jedes naturforschers, dises so nüzliche, so unschäzbare mittel, so vil an ihm ist, mer und mer bekant zu machen und auszubreiten. Einen teil diser pflicht meiner seits zu erfüllen, ist der zwek der gegenwärtigen anleitung. Da ich aus anlasse der kunstkammer, der ich vorstehe, im elektrischen fache nicht wenig gearbeitet, auch eine menge gebäude in verschidenen gegenden wider den bliz bewafnet habe: so glaube ich, mich dadurch in den stand gesezet zu haben, dise abhandlung so auszuarbeiten, das si irer bestimmung entsprechen werde. Es wird dem leser hoffentlich nicht unangenem sein, ein verzeichnis

der

der gebäude, an denen ich di jezt gedachte bewafnung angebracht habe, hir zu finden. Ich will di stätte und andern örter, so, wi di eigentümer der häuser, und di lezstern zwar zur ersparung des raumes mit ganz kurzen titeln, nach alfabetischer ordnung her sezen.

Bornheim (ein der statt Frankfurt gehöriges dorf). Di luterische kirche.

Dirmstein (fleken im bistume Worms). Das haus des freihern von Sturmfeder.

Dortmund. 1) Di Reinolduskirche, 2) di Mariäkirche, 3) das rathaus.

Düsseldorf. 1) Das kurfürstliche schlos, 2) das kurfürstl. gemäldehaus, 3) der kurfürstl. marrstall samt der reitschule, 4) di drei pulfertürne, 5) das rathaus, 6) das haus des grafen von Seissel, 7) das haus des abtes Fränken.

Frankental. 1) Das haus des gasthalters Lorch, 2) das haus des arzneihändlers Röder.

Gülich (Juliacum). Di drei pulfertürne der festung.

Heidelberg. Di zwei kurfürstlichen pulfertürne.

Hohenheim (wonsiz des jezt regirenden durchleüchtigsten herzoges von Würtemberg-Stuttgard). 1) Das herzogliche schlos, 2) di reitschule, 3) der marrstall, 4) di herrschaftliche küche, 5) ein herzogl. schäferkarren, in welchem nicht lang zuvor zwei schäferknechte vom blize erschlagen worden waren.

Homburg (im herzogtume Zweibrüken). 1) Das fasanenhaus der durchleüchtigsten herzogin, 2) das wonhaus der freifrau von Esebek, 3) eben der selben pomeranzenhaus, und schweizereigebäüde, 4) das haus des abtes Salabert.

Kanstatt (in Schwaben). Das unweit diser statt ligende haus des hauptmannes Frommann. Di bewafnung habe ich hir nur angefangen; der berümte vatter der elektrischen pausen, herr Gros, hat si nach meinem entwurfe vollendet.

Karlsberg (wonort seiner durchleücht, des jezt regirenden herzoges von Zweibrüken). Folgende herrschaftliche gebäüde. 1) Das schlos, 2) das pomeranzenhaus, 3) das knabenhaus, 4) di küche, 5) der marrstall, 6) di reitschule, 7)

das

das jägerhaus, 8) di herberge, 9) das vorratshaus, 10) di schweizerei, 11) di schäferei, 12) drei heüscheüern.

Kassel (fleken im Mainzischen). Das landhaus des kaiserl. hofrates von Haupt.

Koblenz. 1) Das von dem jezigen durchleüchtigsten kurfürsten erbaute neüe schlos, 2) das kurf. gerichtsstubenhaus (dikasterialhaus).

Leütershausen (fleken in der Pfalz). Das schlos der grafen von Wieser.

Manheim. 1) Das kurfürstliche schlos, 2) das zeüghaus, 3) der pulferturn, 4) das herzoglich zweibrükische haus, 5) das akademische haus, 6) das wonhaus des oberstleütenantes Feüchter, 7) des freihern von Hohenhausen, 8) des direktors Huber, 9) des hofurmachers Krapp, 10) des grafen von Riaucour, 11) des hofrates Schmalz, 12) des geheimen statsrates von Stengel, 13) des freihern von Sturmfeder, 14) des hofrates Wolfter.

Musbach (fleken in der Pfalz). Das landhaus des freihern von Bekers.

München. 1) Das kurfürstliche schlos, 2) das kurf. gemäldehaus, 3) das haus des grafen von Arco.

Nimfenburg (in Baiern). Das kurfürstliche schlos.

Nirstein (fleken in der Pfalz). Di katolische kirche.

Oppenweiler (dorf in Schwaben). 1) das stammhaus des freihern von Sturmfeder, 2) das amthaus.

Peisenberg (in Baiern). Das haus der korherren aus Rotenbuch. Ich habe eigentlich nur einen blizfänger, samt seinem ableiter, an disem hause angeleget, aber dessen, wi auch der dabei stehenden kirche völlige bewafnung angeordnet.

Rotenbuch (abtei in Baiern). Das wonhaus des abtes und der korherren.

Sankt Blasi (abtei im Schwarzwalde). Di wonung des fürstabtes. Di bewafnung der kirche hat der korherr diser abtei, h. Kreüter, nach meiner vorschrift besorget.

Schwez-

Schwezingen (fleken in der Pfalz). 1) Das kurfürstliche schlos, 2) der hofkapellenturn.

Sekenheim (dorf in der Pfalz). 1) das landhaus des geheimen statsrates von Stengel, 2) dessen stallung und scheüer.

Stuttgard. Das haus des herzogl. hauptmannes Fischer.

Trippstatt (dorf in der Pfalz). Das landhaus des freihern von Hake — das erste gebäüd, das in der Pfalz bewafnet worden ist —.

Winzingen (dorf in der Pfalz). 1) Des hern von Lamezan landhaus, 2) eben des selben hofhaus.

Zweibrüken. 1) Das wonhaus des freihern von Esebek, 2) des selbigen stallungen.

Ich übergehe hir di gebäüde, deren bewafnung von mir zwar angeordnet, aber one mein beisein blos von einigen handwerksleüten, auf begeren der eigentümer, ausgefüret worden ist, für deren sicherheit ich allso auch nicht stehen kan.

Dises verzeichnis, samt der hir folgenden anleitung, kan denjenigen naturforschern und libhabern, di mich um di anzal und einrichtung meiner wetterleiter (bewafnungen wider den bliz) aus verschidenen gegenden Europens schriftlich befraget haben, zur öffentlichen ausfürlichen antwort dinen: denn in den brifen, di ich inen hirüber zu schreiben di ere gehabt habe, war es doch nicht wol möglich, alles nach irem und meinem eigenen wunsche zu sagen.

Was di einrichtung diser anleitung betrift, so habe ich der selben zwei teile, den beschaulichen, und den ausübenden, gegeben. Der erste enthält di grundlere der elektrizität überhaupt, und des blizes ins besondere, di ich mersten teils auf meine eigenen erfarungen und beobachtungen gebauet, und wobei ich einige meiner vorizen meinungen verbässert habe, welche ich zu jener zeit fassete, als ich noch zu vil mit fremden augen sah. Diser teil ist di sele des werkes, one welchen der wetterleitersezer nichts als eine elende maschine sein würde, di sich selbst nicht bewegen kan, und di in irem laufe immer gerichtet werden mus, wenn

si nicht mit gefar der gebäude öfters anstosen soll. Der zweite teil leret umständlich, wi di im ersten teile vorgetragenen grundsäze zum schuze aller gattungen von gebäuden anzuwenden seien, wobei di teile der wetterleiter, ire nötigen eigenschaften, ire verbindung, befestigung, versenkung u. s. w., samt allen dahin gehörigen handgriffen, deütlich gezeiget, und mit kupfern erleüchtet werden. Disem teile habe ich dadurch noch ein besonderes gewicht zu geben gesuchet, das ich eine treüe, zuverlässige geschichte so wol der merkwürdigsten guten wirkungen der wetterleiter, als derjenigen wetterschläge, di inen zuwider zu sein scheinen, mit eingeflochten habe, welches denn den sig diser maschinen in das helleste licht sezet, zugleich aber auch ire libhaber gleichsam an der hand von denjenigen felern weg füret, di bei anlegung der selben begangen werden können.

Endlich habe ich denen zu gefallen, di der überzeügung nicht so leicht ein gänzliches opfer irer angebornen furcht machen können, noch di beantwortung der scheinbarsten einwürfe beigefüget, di wider di wetterleiter gemachet zu werden pflegen.

Man

Man wird darin auch di beschreibung derjenigen sonderbaren fälle finden, wo einige bewafnete häuser wider entwafnet wurden. Den beschlus machet di erörterung der wichtigen frage, wem das geschäft, wetterleiter anzulegen, anvertrauet werden solle. Zur bekwemlichkeit des lesers habe ich einen zimlich vollständigen aufschlag (register) der abgehandelten sachen, samt einem verzeichnisse der angefürten naturforscher, in alfabetischer ordnung angehenket.

Alles dises habe ich so kurz zu fassen gesuchet, als es der vorgestekte zwek, und di deütlichkeit des vortrages, nur immer zugelassen haben, damit das werk nicht zu weitläufig würde, indem es zum gemeinen gebrauche bestimmet ist, zu welchem es auch merere erhabene fürsten, als seine kurfürstliche durchleücht von Trier, seine herzogliche durchleücht von Zweibrüken, seine markgräfliche durchleücht von Anspach, und seine hochfürstliche gnaden von Fuld, in iren landen austeilen lassen.

In ansehung der rechtschreibung, di ich in diser abhandlung beobachtet habe, mus sich nimand

ärg=

ärgern, das ich noch so manches stumme h, und noch so manche andere unnüze, oder übel angewendete buchstaben, nach dem alten schlender darin habe auftreten lassen, und dadurch von meiner eigenen öffentlichen vorschrift *) zum teile abgewichen bin. Hätte ich für lauter gelerte, oder wenigstens studirte geschriben, so hätte ich gewis das werk, dessen ganzer gegenstand weltweisheit ist, in keinem so unweltweisheitlichen kleide dar gestellet. Da ich aber auch für leüte von beschränktern begriffen schreibe, di eine so feine, nach dem masstabe der vernunft durchaus abgemessene tracht im lesen dises ernst-

---

*) Dise habe ich im jare 1776 unter der aufschrift, „Jakob Domitor's grundris einer dauerhaften rechtschreibung, Deütschland zur prüfung forgeleget", ans licht gestellet. Herr Klopstok, einer der ersten deütschen schriftsteller, hat si im jare 1779 nicht nur mit seinem öffentlichen beitritte beeret, sondern auch durch folgende nachamung der bekanten lukanischen verse verewiget:

Germani primi a renovatis artibus ausi,
Mansuræ propria tantum signare figura
Vocis quemque sonum, semotis pluribus umbris.

ernsthaften gegenstandes noch zu vil zerstreüen würde: so habe ich etwas nachzugeben für gut befunden, und hoffe um des willen bei denen, welchen di weltweisheit in allem heilig ist, vergebung zu erhalten.

Manheim den 4 Kristmonat 1785.

Anleitung,
Wetterleiter
an allen gattungen von gebäüden auf di sicherste art anzulegen.

Beschaulicher Teil.

---

1 §.

Di elektrizität, oder agtsteinkraft, ist eine kraft der körper, wodurch si allerhand andere leichte körper anzihen und zurük stosen. Di benennung komt von elektrum, deütsch agtstein, her, an dem man dise kraft zu erst war genommen hat.

2 §. Einen körper elektrisiren heist, di elektrische kraft in ihm reg machen, oder ihm di selbe mitteilen.

3 §. Dise kraft entsteht von einem ser feinen, flisigen, und entzündbaren stoffe, den man in den körpern antrift. Man nennet ihn daher den elektrischen stoff (di elekrische materi).

4 §. Ist diser stoff in einem körper über seinen natürlichen zustand angehäufet, so nennet man es di gehäufte, gestärkte (positive) elektrizität, di elektrizität in überflusse. Ist aber di natürliche menge des elektrischen stoffes in einem körper gemindert, so heist es di geschwächte, mangelhafte (negative) elektrizität.

5 §. Da der elektrische stoff flisig ist (3 §), so wird er sich, nach art aller flisigen körper, ins gleichgewicht zu sezen suchen, so bald er sich irgendwo in überflusse oder in mangel befindet. Und dises streben nach dem gleichgewichte äusert er alsdann durch anzihen und zurükstosen (1 §), oder auch durch empfindbare ausbrüche, da er sonst, wenn er im natürlichen zustande ist, kein merkmal seiner gegenwart von sich gibt.

6 §. Fliset der elektrische stoff gehäuft und gedrängt durch einen engen weg, so entzündet er sich; und alsdann zerreiset, verbrennet, schmelzet, verkalket, zerstreüet er bisweilen di körper, durch di er hin fart. Dises entzünden hat statt, so oft er in gestalt eines lichtes oder feuers erscheinet.

7 §. Man entdeket an den teilchen des elektrischen stoffes zwei haupteigenschaften. Di erste ist, das si sich einander zurük stosen; di zweite, das si

von

von allen körpern angezogen werden. Unter vilen versuchen, di dises augenscheinlich beweisen, wollen wir nur ein par anfüren.

I Versuch. Einen metallenen stab A B (1 Fig.), der einen schuh lang, und an beiden enden mit einer kugel versehen ist, lege ich auf einen reinen glasfus C. Am ende B hangen zwei leinene fäden mit holdermarkküglein e g. Halte ich nun dem ende A eine glasröre F, di gehäuft elektrisch ist (4 §), in einer gewissen ferne entgegen, so weichen di küglein augenbliklich von einander, gehen aber auch wider zusammen, wenn ich di glasröre F zurük zihe. Es treibet nämlich der in diser röre angehäufte, folglich stärker wirkende elektrische stoff denjenigen, der von natur in dem stabe A B ligt, gegen das end B, und von disem auch in di fäden hin. Diser fort gestosene stoff fliset aber wider zurük, und teilet sich durch alle teile des stabes gleich aus, so bald der druk des stoffes in der röre F aufhört. Nähere ich dem ende A einen mangelhaft elektrischen körper, z. b. eine etwas starke, an wolle geribene sigellak- oder schwefelstange, so wird der natürliche elektrische stoff des stabes A B sich von B nach A zihen, weil er von den leren oder mangelhaften teilen der gedachten stange stark angezogen wird. Jene ferne, in welcher der genäherte elektrische körper (di glasröre oder sigellakstange) auf den stab A B wirket, nennet man den wirkungskreis dises körpers.

II **Versuch.** Häufe ich den elektrischen stoff in einem metallenen körper von beträchtlicher gröse, der irgend einen spizigen oder scharfen teil hat, ser an, so fliset aus diser spize ein stralenbusch. Halte ich disem busche nun den finger oder sonst einen körper entgegen, so wird der selbe merklich gröser und lebhafter, und folget dem finger nach allen richtungen, welches denn di anzihende kraft zwischen dem elektrischen stoffe und den übrigen körpern klar vor augen leget.

8 §. Di jezt erläuterten zwei eigenschaften oder kräfte sind durch die ganze natur verbreitet, und erhalten si in irer ordnung. Beide befinden sich ser wirksam zwischen den urstofflichen teilchen der körper. Hätten dise unter sich keine zurük stosende kraft, so würde di ganze natur in einen punkt zusammen flisen. Wären si aber mit keiner anzihenden kraft gegen einander begabet, so würde kein zusammenhang mer bei den körpern sein, dise würden zerfallen, und di welt würde sich durch unendliche räume zerstreüen. Di zurük stosende kraft fält bei den magneten, di anzihende aber bei tausend andern körpern, z. b. zwischen den wasser- und kwekfilberteilchen, di in tropfen zusammen flisen, zwischen eisen und scheidewasser u. s. w., ser stark in di augen.

9 §. Di anzihende kraft ist nicht bei allen körpern von gleicher stärke. Wi ungleich wird nicht z. b. das wasser von der luft, dem salze, holze, metalle angezogen! Eben so ist auch di kraft, womit verschid-

schidene körper den elektrischen stoff anzihen und mit sich verbinden, ser verschiden. Von zweien getrenten körpern ist noch überhaupt zu merken, 1) das der grösere, der mer teile hat, den kleinern alle male stärker anzihe, als diser jenen; 2) das, je weiter si sich von einander entfernen, desto schwächer ire anzihungskraft werde. Der wirkungskreis diser kraft erstreket sich bei ser grosen körpern, z. b. der sonne und den irrsternen, ungeheüer weit, bei kleinern hingegen oft kaum auf ein par zolle, ein par linien, und noch weniger.

10 §. Auf den zwei eigenschaften des zurükstosens und anzihens, di der elektrische stoff bewisenermasen besizet, ruhet das gesez, welches wir an elektrischen körpern war nemen, das nämlich zwei körper, di auf einerlei art, das ist, beide gehäüft, oder beide mangelhaft elektrisch sind, von einander weichen, dijenigen aber, di auf verschidene art, einer nämlich gehäüft, der andere mangelhaft, elektrisch sind, sich einander nähern, so bald si sich in dem wekselseitigen wirkungskreise befinden.

11 §. In einigen körpern beweget sich di elektrische flisigkeit frei und leicht, in andern schwer und gehindert. Di erstere gattung diser körper nennet man leiter (von leiten, fort leiten, hin leiten), di leztere nichtleiter. Zu den leitern gehören hauptsächlich di metalle und alle flisige körper, als di säfte der tire und bäüme, wasser u. s. w. Doch sind fett, öl, luft, und einige dämpfe, davon ausgenommen.

Zu den nichtleitern gehören di übrigen körper, als seide, glas, pech, harz u. s. f. Auch treten di metalle, so bald si verrosten, in di zal der nichtleiter über.

12 §. Di leitende kraft ist in verschidenen körpern ser verschiden. In den metallen z. b. ist si one vergleich stärker als im wasser, und selbst in einem metalle ist si gröser als im andern. Auch ist si im bässten leiter nimal so vollkommen, das der elektrische stoff bei seiner bewegung gar keine hindernis darin finde. Daher komt es, das, wenn diser, bei seinem ausbruche von einem geladenen oder gestärkt elektrischen körper zu einem leren oder mangelhaften, merere kanäle oder leiter gleicher gattung, als metallene ketten oder dräte, und von verschidener länge auf seinem wege antrift, er nicht blos dem kürzern leiter folge, sondern sich teile, und durch alle ergise. Sind dise leiter verschidener natur, so geht er oft liber ganz durch den bässern weit längern, als durch den schlechtern kürzern. Wegen des jezt beschribenen widerstandes, den der elektrische stoff bei seinem durchgange durch di leitenden körper findet, fårt er bei leitern von geringerer kraft, z. b. bei wasser u. d. gl., gern über deren oberfläche hin.

13 §. Guten leitern, welche geräumig genug sind, folget der elektrische stoff sanft und ruhig nach, so weit si gehen. Wenn man z. b. eine röre (kanone) von pappendekel mit schispulver oder gestosenem schwefel füllet, und einen starken drat durchstekket: so kan man einen ganzen feuerstrom dises stoffes durch-

durchfaren lassen, one dise so brennbaren körper zu entzünden, oder im mindesten zu verlezen. Nur an den enden solcher leiter, wo sich der elektrische stoff hinein oder heraus stürzet, ist er fähig, schaden zu tun. Di nichtleiter, di ihm allda im wege stehen, werden oft von ihm zerstöret. Färt er daselbst eine streke weit auch blos durch di luft, so wird dise bisweilen dadurch so heftig ausgedenet, das si di zur seite stehenden körper verrüket oder weg schleüdert, welches man den seitenstos nennet a).

a) Solche gewaltige wirkungen und zerstörungen kan man vermittelst einer verstärkungsflasche (welche von dem orte, wo si erfunden worden ist, auch flasche von Leiden genennet wird) leicht hervor bringen. Dise flasche ist von glase, und ire beiden flächen, di inere und äüsere, sind mit einem leiter, z. b. mit zinnblatte, bis nahe oben hin beleget. Läst man den elektrischen stoff durch einen metallenen drat in di flasche hinein laufen, so häüfet er sich auf der inern fläche. Dadurch wird der stoff, den die äüsere fläche von natur besizet, davon abgestosen (7 §), und dise wird ler oder mangelhaft. So bald man nun zwischen disen beiden flächen vermittelst eines leiters, z. b. eines gebogenen metallenen stabes, gemeinschaft machet: so wird der elektrische stoff von der vollen fläche auf di lere mit heftigkeit hin schisen, und, wenn besagter leiter unterbrochen ist, di dazwischen ligenden nichtleiter mer oder weniger verlezen. Bedinet man sich mererer, mit einander in verbindung stehender verstärkungsflaschen, welches man ein schlagwerk (französisch batterie) nennet, so sind di wirkungen weit stärker.

14 §. Wenn nichtleiter zur gattung der leiter bisweilen über zu gehen scheinen: so geschiht dises mersten teils durch untermischung leitender teilchen. So leitet di luft, di an sich ein nichtleiter ist (11 §), den elektrischen stoff mer oder weniger, wenn si mit wässerigen feüchtigkeiten geschwängert ist.

15 §. Von der luft, als einem nichtleiter, ist besonders zu merken, das, je mer si verdünnet ist, der elektrische stoff desto ungehinderter durchflise. Daher komt in den luftleren glasrören und gloken das so prächtige schimmern des elektrischen feüers. Daher komt auch di wunderbare kraft der spizen, den elektrischen stoff so leicht einzusaugen und zu zerstreüen. Denn da di luftschichte, di auf den körpern liget, bekantlich dichter ist, als di entferntere luft, dise luftschichte aber bei den spizen wegen irer geringern anzihenden kraft (9 §) nicht so dicht ist als bei den übrigen teilen des körpers: so ist auch klar, das der elektrische stoff durch di spizen leichter ein- und ausflisen müsse. Je freier daher eine spize ist, das ist, je weiter si sich von dem körper, womit si verbunden ist, und von den umstehenden körpern entfernet, desto gröser ist ire saug- und zerstreüungskraft.

16 §. Es ist den nichtleitern zuzuschreiben, das der elektrische stoff in einem leiter angehäuft oder verdünnet werden kan. Denn ist diser mit nichtleitern auf allen seiten umgeben, so kan der elektrische stoff wegen der hindernis, di ihm dise körper ent-

gegen-

gegen sezen (11 §), weder zu = noch abflisen. Daher werden di mit luft umgebenen metallenen leiter der elektrischen maschinen auch noch mit glasfüsen unterstüzet, oder an seidenen schnüren aufgehenket.

17 §. Einen leiter mit nichtleitern ganz umgeben, heist den selben absondern, oder von der erde, als dem gemeinen elektrizitätsbehälter, trennen (insuliren). So sondert man z. b. einen menschen ab, wenn man ihn auf einen pechkuchen, elektrischen (nicht leitenden) schemel, u. dgl. stellet.

18 §. Di elektrische flisigkeit ergiset sich in einen abgesonderten leiter nimal so häufig und stark, als wenn der selbe mit der erde gehörig verbunden ist. Denn im erstern falle häufet sich der elektrische stoff im leiter an, und tut demjenigen, der nachflisen will, widerstand (7 §); im zweitern falle aber hat dises nicht statt.

19 §. Ein abgesonderter elektrischer leiter teilet den berürenden nichtleitern doch immer einen teil seiner elektrizität mit. Färt man z. b. mit einer reinen glastafel an einem wol geladenen leiter einige male hin und her, so ladet sich di selbe ebenfals, oder wird gestärkt elektrisch. Ist besagter leiter in einem mangelhaften zustande, so wird ihm di glastafel etwas von irem angebornen elektrischen stoffe mitteilen, und dadurch auch in mangel kommen (5 §). Eben dises hat auch, wi wol in einem schwächern grade, statt, wenn der elektrische körper ein nichtleiter ist.

20 §. Der unterschid der freien und gehinderten bewegung, di der elektrische stoff in verschidenen körpern findet, komt von der verschidenen kraft her, mit welcher er von den selben angezogen und angehalten wird (9 §). Dises beweiset di vernunft und erfarung. Es ist daher unschwer zu erklären, warum besagter stoff sich so leicht in di leiter ergise, und dadurch fort ströme. Denn da er den selben mit geringerer kraft anhängt: so wird er da, wo sich eine andere gehäüfte elektrische flisigkeit nähert, so gleich aus seiner stelle vertriben (7 §). Dise ler gewordene, und folglich irer zurük stosenden kraft beraubte stelle wird di genäherte fremde elektrische flisigkeit desto stärker anzihen (7 §), welche sich daher mit gewalt hinein werfen, und, wofern sonst keine hindernis ist, di übrigen teile auf gleiche weise durchlaufen wird. Eben so leicht ist es zu erklären, warum durch eine einzige berürung eines leiters, worin di elektrizität geschwächt oder angehäüft ist, dise berürung geschehe an welchem teile si wolle, das elektrische gleichgewicht sich wider her stellen lasse, da man einen elektrisirten nichtleiter, um eben dises gleichgewicht zu erlangen, an allen seinen teilen nach einander berüren mus. Endlich läst sich hiraus auch di ursache her leiten, warum der elektrische stoff sich in gleichen umständen liber auf ein warmes als auf ein kaltes metall werfe *). Denn wegen der ausdenenden kraft der wär-

*) Acad. Theodoro-Palat. vol. V. phys. pag. 290. 291.

wärme ligen di metallteile im erstern weiter aus einander als im leztern, und zihen folglich di zwischen inen ligenden elektrischen teilchen schwächer an (9 §). Daher werden dise auch leichter weichen, und fremdem stoffe plaz machen.

21 §. Auf zweierlei art kan der elektrische stoff in einem körper bewegt, und aus seiner stelle versezet werden, entweder blos durch di kräfte des anzihens und zurükstosens, oder mit zutun der erschütterung der teile des körpers. Beispile der ersten art enthält der obige I versuch (7 §). Dahin gehöret auch das elektrisiren durch di mitteilung, wenn nämlich einem elektrischen körper ein anderer, der es nicht ist, gehörig genähert wird, und einen teil dessen elektrizität von ihm empfängt. Di zweite art hat mersten teils statt, wenn zwei körper, di beide nichtleiter sind, oder deren einer ein nichtleiter, der andere ein leiter ist, an einander geriben werden. Durch dises reiben wird der natürliche elektrische stoff los gerissen, und geht von einem der beiden körper in den andern über, wodurch denn der eine verliret, der andere gewint, der eine folglich mangelhaft, der andere gehäuft elektrisch wird (4 §).

22 §. Wird der natürliche elektrische stoff eines körpers, wi des stabes A B (7 §), durch eine ser starke anzihungs- oder zurükstosungskraft eines genäherten elektrischen körpers aus seiner stelle getriben, und di wirkung diser kraft höret plözlich auf, so fårt besagter stoff, nach den gesezen des gleichge-

wichtes (5 §), mit gewalt in di verlassene stelle zurük, und richtet dadurch oft nicht geringe zerrüttungen und zerstörungen an. Dises ist es, was man den zurük kerenden stos, den widerschlag nennet.

23 §. Alle körper, so wol nichtleiter als leiter, lassen sich durch di mitteilung elektrisiren. Auch alle körper, di des reibens fähig sind, metalle und tire nicht ausgenommen, lassen sich durch das reiben elektrisch machen, wi ich anderswo gezeiget habe *).

24 §. Wird ein unelektrischer körper einem elektrischen genähert, um durch di mitteilung elektrisch zu werden, so wird jener an dem ende, das er disem in dem wirkungskreise entgegen keret, immer vor der mitteilung eine elektrizität bekommen, di der elektrizität des elektrischen körpers entgegen gesezet ist, das ist, das entgegen gekerte end wird in dem wirkungskreise eines geladenen körpers mangelhaft, in dem wirkungskreise eines mangelhaften körpers geladen werden. Dises erhellet aus dem I versuche des 7 § zur genüge.

25 §. Kein geribener körper wird immer auf einerlei art elektrisch. Bald nimt er di gestärkte, bald di geschwächte elektrizität an, je nachdem er an disem oder jenem körper geriben wird. Man glaubete vormals irrig, glas werde immer gestärkt, harz immer geschwächt elektrisch.

*) Journal de physique t. XVI. pag. 50.

26 §. Zwei an einander geribene leiter können nimal elektrisch werden. Denn wenn der elektrische stoff durch das reiben in inen auch in bewegung gesezet würde: so würde er sich doch durch alle ire teile frei und gleich austeilen (11 §), folglich immer im natürlichen zustande bleiben.

27 §. Jeder elektrische körper machet auch di ihn umgebende luft elektrisch, welche alsdann der elektrische dunstkreis dises körpers genent wird. Diser dunstkreis wird immer einerlei elektrizität (di gehäufte oder di mangelhafte) mit dem elektrischen körper haben (19 §).

28 §. Nebst dem elektrischen dunstkreise, der den körper unmittelbar umgibt, wekseln noch merere dunstkreise um den selben ab. Denn ist der kreis b b b b (2 Fig.) zum beispile geladen, so wird der darin angehäufte elektrische stoff denjenigen, der von natur in dem anstosenden kreise c c c c liget, auf di gegenseite, oder in den nächsten kreis d d d d treiben (7 §). Der in disem kreise angehäufte stoff wird den kreis e e e e auf gleiche weise mangelhaft machen u. s. w. Ist der dunstkreis b b b b mit dem körper A (2 Fig.) mangelhaft, so werden di folgenden dunstkreise umgekert abwekseln.

29 §. Dise abwekselnden dunstkreise werden durch folgenden versuch beleüchtet und erhärtet. Man lasse auf das eine end einer reinen, troknen, in einem vorzüglichen grade nicht leitenden glasröre einen schwachen elektrischen funken fallen. Hirauf fare

man

man mit einem, an einem seidenen faden hangenden, geladenen holdermarkküglein (3 Fig.) nahe an der glasröre irer länge nach vorbei. Das küglein wird von besagtem ende diser röre zurük gestosen, von dem nächsten teile der selben angezogen, von dem nachfolgenden teile wider zurük gestosen, von dem angränzenden wider angezogen werden u. s. f., welches beweiset, das di auf einander folgenden teile der glasröre in der gattung der gehäuften und mangelhaften elektrizität abwekseln (10 §). Dises abwekselnde stoken der elektrischen flisigkeit in der glasröre und den obigen luftschichten komt von der natur der nichtleiter her. In den leitern könte es nicht statt haben (11 §).

30 §. Es läst sich leicht begreifen, 1) das, je weiter sich di dunstkreise von dem elektrischen körper entfernen, si desto schwächer und schmäler werden müssen (2 Fig.); 2) das di vereinigungsgränzen zweier an einander stosenden dunstkreise sich überall im natürlichen zustande der elektrizität befinden.

31 §. Wird ein stumpfer (runder oder flacher) unelektrischer leiter in einen schwach geladenen dunstkreis eines elektrischen (gleichfals leitenden) körpers eingetaucht, so empfängt er nichts von der elektrizität, di ihn umfliset, weil di auf ihm ligende dichtere luftschichte dem eindringen des elektrischen stoffes widersteht (15 §). Komt aber besagter stumpfe leiter in einen stark geladenen dunstkreis des elektrischen körpers, so wird der elektrische stoff di genante luft-

einem

schichte durchbrechen, und sich als ein feüerstrom, unter einem stärkern oder schwächern knalle, auf den leiter hin stürzen. Das feüer komt von dem elektrischen stoffe selbst (3. 6 §), der knall von der schnell geteilten, und wider zusammen schlagenden luft her. Hibei ist zu merken, das diser feüerige strom sich nicht gleich unmittelbar aus dem elektrischen körper ergise, sondern erst im dunstkreise anfange; denn ehe diser entladen ist, wird der darin angehäufte stoff dem zuströmen des feüers aus dem elektrischen körper einhalt tun (7 §). Ist der elektrische körper mangelhaft, so wird das feüer aus dem genäherten leiter selbst in ähnlichen umständen ausbrechen (24. 5 §). Di entfernung, in welcher der ausbruch des feüerstromes in dem einen oder andern falle statt hat, heiset die schlagweite.

32 §. Tauchet man einen spizigen unelektrischen leiter in den dunstkreis eines elektrischen körpers, so zeigen sich ganz andere erscheinungen. Denn 1) wird er auch schon in einem schwachen dunstkreise elektrischen stoff einsaugen oder ausgisen, je nachdem der dunstkreis geladen oder mangelhaft ist (15. 24. 5 §). Ist di elektrizität nicht gar zu schwach, so erscheinet im erstern falle im dunkeln ein stern, im leztern ein lichtkegel (ein feüerbüschel) auf der spize. 2) Nähert man di leitende spize dem elektrischen körper langsam, so entsteht nimal ein schlag (ein feüerstrom mit einem knalle). Nähert man aber di spize schnell, so erfolget der schlag in einem starken dunst-

kreise

kreise immer; doch ist er in gleichen umständen alle male schwächer als bei einem genäherten stumpfen körper. 3) Ist, bei gleich starker elektrizität, di schlagweite (31 §) bei den spizen gröser als bei stumpfen körpern. Man deke eine messingene, mit der erde verbundene spize mit einem bleche von gleichem metalle, das an einen gläsernen stil befestiget ist, und fare mit beiden stüken langsam gegen einen wol geladenen leiter bis nahe an jene gegend, wo das blech sonst den schlag zu empfangen pfleget. Ehe diser schlag nun jezt erfolget, zihe man das blech schnell vor der spize weg, und der leiter wird sein feüer donnernd auf dise ausschütten. 4) Wird jedermann selbst leicht einsehen, das merere, dem leiter zugleich genäherte spizen mer elektrizität, als jede einzele derselben, in gleicher zeit einsaugen oder zerstreüen. Doch könte das gegenteil geschehen, wenn di genäherten spizen ser eng beisammen stünden, und einander in irer wirkung hinderten (15 §). 5) Wirket eine dem leiter gerad (senkrecht) entgegen gekerte spize kräftiger, als wenn si eine schife richtung gegen den selben hat.

33 §. Soll ein in den dichtern dunstkreis eines elektrischen körpers eingetauchter, spiziger oder stumpfer leiter di ganze ladung von disem körper empfangen, so mus er entweder ungetrent bis in den gemeinen elektrizitätsbehälter (17 §) fort laufen, damit der elektrische stoff sich nirgendwo anhäufe (18 §); oder, wenn er in merere teile getrent ist, so müssen dise, in absicht auf di stärke der ladung, so nahe

bei-

beisammen ligen, das der elektrische stoff di gesamten hindernisse, welche di zwischen disen teilen ligenden nichtleiter verursachen, zugleich überwinden könne.

34 §. Di bisher erklärte elektrische flisigkeit ist ein eigentum aller körper, so, das keiner zu finden ist, der nicht ein gewisses mas davon enthalte. Dise flisigkeit in den körpern zu entdeken, bedine ich mich eines beständigen elektrizitätsträgers (ein werkzeug, das aus einem in einen metallenen teller gegossenen harzkuchen, und einem an seidenen schnüren hangenden metallenen aufsaze besteht). Ich reibe den kuchen mit einem pelze, sondere mich und das werkzeüg ab (17 §), berüre den teller und den auf dem kuchen stehenden aufsaz zugleich, entlade den mittelst der schnüre abgehobenen aufsaz an einem unabgesonderten leitenden körper, seze ihn wider auf, berüre ihn allein, entlade ihn wider, und widerhole dises so oft, bis ich ganz entschöpfet bin, und dem aufsaze keine elektrizität mer geben kan. Dann berüre ich den körper, dessen elektrische flisigkeit ich aufsuche, von dem ich denn alle male so vil empfange, das der aufs neüe berürte, aufgehobene, und einem dritten körper genäherte aufsaz helle funken gibt. Auf dise weise habe ich aus tiren, metallen, wasser, milch, harne, steinen, knochen, fleische, haren, holze, leinwand, wolle, seide, federn, papire, glase, wakse, und hundert andern körpern, lebhaft schnellendes elektrisches feüer gezogen.

35 §. Auch in der luft, di unsern erdballen umflißet, findet sich zu allen zeiten des jares, und zu allen stunden bei tage und bei nacht, eine nicht geringe menge elektrizität. Auf dem obern ende einer 15 schuhe langen hölzernen stange ist ein 8 zolle langer glasstab, und auf dem ende von disem eine metallene, mit einem loche, und ein par fäden (7 §. I vers.), versehene kugel befestiget. In dises loch steke ich einen, an eine lange leitende schnur gebundenen metallenen stift, halte di stange an einem erhabenen orte einige augenblike zum fenster hinaus, zihe den stift mittelst der schnur aus der kugel, und bringe di stange wider ins zimmer, da ich denn di fäden immer elektrisch finde. Dises werkzeüg nennet man einen luftelektrizitätsmesser *).

36 §. Je höher der ort ist, an dem man den luftkreis untersuchet, desto stärker ist di elektrizität, di man entdeket, der gestalt, das, wenn man mit einem werkzeüge in di höhern luftgegenden dringet, man zu jeder zeit ein häüfiges, heftig schlagendes feüer zur erde herab zihen könne, wi mich eine menge versuche, di ich mit einem in di luft gelassenen elektrischen drachen angestellet habe, dessen überzeüget haben **). An höhern orten sind nämlich weniger feüchtigkeiten als nahe an der erde, wo dise sich immer häüfen, di luft leitend machen (14 §), und ire elektrizität dadurch mindern.

37 §.

*) Acad. sc. Theodoro-Palat. T. V. phys. p. 249.

**) Ephemer. soc. meteorol. palat. an. 1783. pag. 38-40.

37 §. Es befindet sich allso in der obersten luftgegend ein ungeheürer behälter, ein unermessenes mer der elektrischen flisigkeit, aus welchem di untere luft, di dahin gelanget, di häufigste elektrizität schöpfen mus.

38 §. Di elektrizität, di man tag und nacht in dem luftkreise findet, ist immer in überflusse (positiv). Dises hat mir das oben (35 §) beschribene werkzeüg, nebst andern, vile jare lang bei mer als tausend versuchen gezeiget. Man mus aber den luftkreis, wovon hir di rede ist (35 §), von den elektrischen dunstkreisen der wolken (27 §), wol unterscheiden: denn in disen dunstkreisen entdeket man oft das gegenteil, wi wir unten sehen werden.

39 §. Eine warme luft sauget mer elektrizität ein als eine kalte. Di beschreibung der geräfschaft, di mir zum beweise dises sazes dinet, wäre hir zu weitläufig *). Indessen ist das allen auflösungsmitteln (allen flisigkeiten, welche andere körper auflösen) gemein. Warmes wasser löset mer salz auf als kaltes, und selbst warme Luft löset in gleichen umständen mer wasser auf als kalte, wi uns di dunstmesser (werkzeüge, di verdünstung des wassers zu messen) beleren.

40 §. Di elektrizität der luft wird in di gesamte (absolute), und in di schein- oder empfindbare eingeteilt. Di gesamte ist der ganze inbegriff dises stoffes,

*) Acad. Theodoro-pal. t. V phys. pag. 252.

der in einer sichern menge luft enthalten ist. Di empfindbare ist di elektrische kraft diser luft, di elektrizität in den benachbarten körpern entweder durch das blose anzihen und zurükstosen one mitteilung, oder zugleich durch di mitteilung (21 §), zu erweken.

41 §. Di gesamte elektrizität des luftkreises ist nicht immer einerlei. Denn bald löset di luft mer von diser flisigkeit nach verschidenheit irer wärme (39 §), oder aus andern ursachen auf, bald sezet si durch regen, tau u. dgl., mer davon ab.

42 §. Wenn di gesamte elektrizität der luft auch einerlei bleibet: so kan sich di scheinbare doch bald mindern, bald meren. Denn wenn di luft sich verdünnet, mus sich auch der damit verbundene elektrische stoff verdünnen; diser wird sich verdiken, wenn di luft sich verdiket. Nun klebet aber diser stoff im erstern falle fester an der luft, weil seine teilchen weiter von einander ligen, und daher einander weniger zurük stosen. Si werden allso von den benachbarten körpern desto schwerer geraubt, und wirken selbst auf dise körper durch ire zurükstosungskraft schwächer. Im leztern falle wäkst durch ire wekselseitige nähe ire zurük stosende kraft, dadurch wird aber ir band mit der luft geschwächt, si geben der anzihenden kraft der umstehenden körper leichter nach, und wirken stärker auf di in disen ligende elektrische flisigkeit.

43 §. Der träger der luftelektrizität sind di in der luft befindlichen wässerigen dünste. Denn da dise

leitend

leitend sind (11 §), und bald von der erde aufsteigen, bald von den winden in andere gegenden gefüret werden, bald wider zur erde nider fallen: so ist leicht einzusehen, das di verschidene verteilung der elektrizität in der luft hauptsächlich von disen dünsten her komme.

44 §. Wenn sich dem nach di dünste der luft verdiken oder verdünnen: so mus sich auch di elektrizität des luftkreises verdiken, häufen und vermeren, oder verdünnen und vermindern. Da nun alle körper durch di kälte zusammen gezogen, und durch di wärme ausgedenet werden: so mus auch in gleichen umständen di scheinbare elektrizität des luftkreises bei kaltem wetter stärker sein als bei warmem, wenn di gesamte elektrizität unverändert bleibet. Und himit stimmet di erfarung überein.

45 §. Je höher sich di dünste erheben, desto mer werden si sich mit elektrizität laden (36 §), dise ladung wird aber ir höchstes mas erreichen, wenn di selben bis zur gegend jenes elektrischen meres (37 §) aufsteigen. Wenn nun dise solcher gestalt geschwängerten dünste durch eine heftige kälte verdiket werden: so mus eine greüliche anhäufung und gewalt des elektrischen feüers erfolgen (44 §).

46 §. Wird di luft durch di kälte so zusammen gezogen, das si di dünste, di si aufgelöset (eingesauget) hatte, nicht mer halten kan, so läst si si fallen, und sezet si entweder an der erde, und den aus der selben hervor ragenden körpern, oder selbst

im luftkreise ab, in welchem man si alsdann schwimmen siht, wi z. b. zur winterszeit im hauche, oder um einen kalten kö per herum, den man in einen warmen ort gebracht hat

47 §. Abgesezte, oder, wi man si sonst nennet, nider geschlagene dünste, di in groser menge im luftkreise schwimmen, heisen nebel oder wolken. Jene schweben nahe an der erde, dise in höhern gegenden. Sonst ist zwischen beiden kein unterschid. Wer auf den gipfel eines hohen berges steiget, der mit wolken eingehüllet erscheinet, findet daselbst nichts als einen diken nebel.

48 § Alle wolken und nebel sind ursprünglich gestärkt elektrisch. Denn da si aus den verdikten wasserdünsten des luftkreises entstehen (46. 47 §), dise aber immer gestärkt elektrisch sind (38. 44 §): so müssen es auch notwendig di wolken und nebel sein. Was di vernunft hir auf eine untrügliche art erweiset, das zeiget auch di erfarung an den nebeln. So oft ich dise mit dem lufteleftrizitätsmesser (35 §) untersuchet habe (ich habe si aber merere jare lang vile hundert male untersuchet): so oft habe ich si in überflusse elektrisch gefunden. Unsere luftschiffer werden dise untersuchung mit der zeit gewis auch an den wolken anstellen, und eine gleiche elektrizität finden.

49 §. Di elektrizität der wolken ist nicht zu allen zeiten von einerlei stärke. Dises folget aus dem verschidenen elektrischen zustande des luftkreises (41. 44. 45 §).

50 §. Was hir von verschidenen zeiten gesaget worden ist, gilt auch zu der selbigen zeit von verschidenen orten. Es können allso, durch beihilfe der winde, merere wolken von ganz verschidener elektrischen kraft zusammen kommen. In disem falle könte eine stärkere den elektrischen stoff einer schwächern zurük treiben, und gar in einen nahen dritten körper, z. b. in eine andere wolke, in einen berg u. dgl. hinaus stosen (7. 31 §), und dise schwächere wolke auf eine kurze zeit in einen mangelhaften zustand sezen.

51 §. Eine wolke, deren elektrizität so stark ist, das dise sich, bei annäherung eines leitenden unelektrischen körpers von gehöriger gröse, durch einen ganzen feüerstrom ins gleichgewicht zu sezen suchet, nennet man eine **wetter-** oder **gewitterwolke**, di übrigen **gemeine wolken**, disen feüerstrom den **bliz**, den oft damit verbundenen knall (31 §) den **donner** a). Ist der feüerstrom schmal und gedrängt, so heist er der **stral** (wetterstral, blizstral, himmlische stral); und diser ist mersten teils weis und geschlängelt, und immer mit einem knalle vergesellschaftet, wenn er nicht zu weit entfernt ist. Ist gedachter strom breit, wi eine feüerige deke, so nennet man ihn das wetter-

a) In einigen durch den gebrauch fest gesezten, aber aus einem irrtume eingefürten redensarten, als der donner hat ihn getroffen, er ist vom donner erschlagen worden u. dgl., hat donner, im grunde der sache, di bedeütung des wortes bliz.

wetterleüchten, welches nimal einen knall mit sich füret, entweder weil es wegen seiner ausbreitung zu schwach hizu ist, oder weil es in der luft, di es durchdringet, nicht widerstand genug findet, um si ser heftig zu erschüttern. Diser widerstand der luft kan so wol durch eine starke anschwängerung mit wässerigen dünsten (14 §), als durch eine beträchtliche verdünnung (15 §), wi in den höhern gegenden des luftkreises, gemindert werden.

52 §. Jede wetterwolke, wi jeder andere elektrische körper, ist mit merern elektrischen dunstkreisen umgeben, wovon der erste einerlei elektrizität mit der selben hat, di übrigen aber abwekseln (27. 28 §). Von dem nächsten oder hauptdunstkreise einer solchen wolke kan hibei bemerket werden, das der selbe durch sein anstosen an di wolke sich eben so wol mit feüchtigkeiten als mit elektrizität lade (5 §), und dadurch zimlich leitend werde (14 §). Hieraus folget, das, wenn diser dunstkreis einen hinlänglich leitenden körper mit seinem dichtern teile berüret, er seine ganze ladung leichter darauf ausschütten werde, als jeder andere, weniger leitende dunstkreis bei gleicher berürung tun würde (20 §). So bald sich aber besagter nächste dunstkreis entladet, folget das feüer der wolke, so weit dise in iren teilen oder schichten zusammen hängt, auch nach; di entladung der wolke kan aber vorher nicht geschehen, weil das feüer des dunstkreises widersteht (7. 31 §). Damit diser dunstkreis seine ladung auf irgend einen körper,

er, z. b. einen baum, ausgise, ist nicht nötig, das er den selben unmittelbar berüre. Es kan auch vermittelst eines andern dazwischen stehenden leitenden körpers, z. b. einer dunst- oder regensäule, geschehen. Di entferunten dunstkreise können aber auch gewalt an einem körper ausüben, one das di wolke selbst ir feüer darauf schleüdere. Senket sich z. b. der durch den heftigen druk einer ser geladenen wolke A (2 Fig.) stark gehäufte dunstkreis dddd in eine feüchte luftgegend herab, und erlangt dadurch eine gute leitungskraft (14 §), so kan er sich auf einen körper, den er berüret, mit heftigkeit entladen. Dise gewalt kan auch in einem leren dunstkreise statt haben. Es sei der dunstkreis cccc (2 Fig.) ser mangelhaft. Ein mit der erde in gemeinschaft stehender mensch befinde sich darin. Diser wird also auch in gleichem elektrischem mangel sein. Gesezt nun, di wolke A entlade sich, auch ser weit von ihm, auf einen turn, so wird ir druk auf den menschen auf ein mal aufhören, und sein natürlicher elektrischer stoff (34 §), der aus ihm ausgetriben war, wird plözlich in ihn zurük schisen, und kan ihn töden (22 §).

53 §. Je mer di wetterwolke mit elektrizität geladen ist, desto stärker und ausgebreiteter sind ire dunstkreise, welche sich bisweilen so weit erstreken, das derjenige, der sich mit irer untersuchung nicht abzugeben pfleget, es sich kaum vorstellen kan. Ich habe mer als ein mal gefunden, das si sich weit

über eine meile weges in wagerechter richtung ausdeneten, und selbst bis an di erde herab zogen.

54 §. Di spizen, welche aus leitenden körpern hervor ragen, saugen di elektrizität aus den geladenen dunstkreisen eben so schnell ein, als si si in di mangelhaften ausgisen (15. 32 §). Solche spizen pflegen auf den gipfeln der häuser aufgerichtet, wol abgesondert (17 §), und mit einer bis in das zimmer laufenden, ebenfalls abgesonderten metallenen rute verbunden zu werden, um di elektrizität der wolken (eigentlich irer dunstkreise) damit zu beobachten; und daher heist dise gerätschaft ein wolkenelektrizitätsmesser, auch blizfänger. In dem kurfürstlichen kabinette der naturlere habe ich eine solche gerätschaft angeleget, deren wirkungen vortrefflich sind. Ich habe anderswo eine umständliche und genaue, mit kupfern begleitete beschreibung davon gegeben *). Ich seze hir nur eine ganz rohe abbildung davon her. A (4 Fig.) ist eine 30 schuhe lange, in eine kupferne spize auslaufende eiserne stange, di auf dem schlosse errichtet ist, und auf einer starken, mit einem metallenen hute zur abhaltung des regens gedekten glassäule steht. BCDE ist eine, mit diser stange verbundene, 1/2 zoll dike metallene rute, di ausen am schlosse herunter, und durch eine fensterraute bis ins kabinet geht, wo si an

*) Ephemer. Societatis meteorol. palat. tom. I. pag. 85—87.

an di eiserne stange V M befestiget ist. Dise stange endiget sich auf beiden seiten in kugeln. An dem einen ende hangen zwei fäden mit holdermarkküglein R, am andern ein glokenspil F. Der stange V M gegenüber ist ein metallener leiter S, der mit der erde verbunden ist. Dise gerätschaft gibt mir seit vilen jaren folgende

Erscheinungen.

I. Ziht eine wetterwolke, si mag blizen und donnern oder nicht, so vorüber, das einer irer dunstkreise di spize A berüret, welches oft in einer grosen entfernung geschiht (53 §), so weichen di fäden R von einander, und, wenn di elektrizität der wolke etwas stark ist, so springet das feüer zwischen den kugeln V S, und das glokenspil F läütet.

II. Bisweilen, wi wol selten, geht ein gewitter, auch mit blize und donner, gerad über der gerätschaft her, one das dise ein merkmal der elektrizität äüsere. In disem falle geht di wolke so hoch, das di spize A ire dunstkreise, di villeicht nebst dem etwas schwach sind, nicht erreichet.

III. Di elektrizität der gerätschaft ist bald gehäüft, bald mangelhaft (4 §). Im erstern falle ergiset sich das feüer von der kugel V auf di kugel S, im leztern falle von S auf V, das ist, von der erde in den elektrizitätsmesser.

IV. Dise verschidenheit und abwekslung der elektrizität hat nicht nur bei verschidenen gewittern, sond-

ern oft auch bei einem und dem selbigen gewitter, ja so gar auch dann statt, wann man an disem nicht mer als eine einzige zusammen hangende wolke entdeket. Ich habe schon gesehen, das di gattung der elektrizität sich inerhalb einer virtelstunde acht male verändert hat.

V. So oft di elektrizität wekselt, fallen di küglein R zusammen, und gehen oft in einem augenblike, oft etwas langsamer, zu irer vorigen stellung zurük. So lang si beisammen bleiben, äüsert di gerätschaft nicht di mindeste elektrizität. Oft ist der übergang von einer elektrizität zur andern so schnell, das di küglein nicht ganz zusammen fallen, sondern vor der wekselseitigen berürung einander wider flihen. Wann si aber zusammen fallen, folget nicht immer eine andere gattung der elektrizität, indem eben di selbige oft wider zurük komt.

VI. Bisweilen hält di elektrizität der selbigen art nur einige minuten, bisweilen lang, z. b. eine halbe stunde, und noch darüber an.

VII. So oft es im luftkreise bei einem nahen wetter blizet, verändert sich in dem selbigen augenblike der abstand der küglein. Bisweilen zeiget sich auch in eben dem augenblike ein rasches feüer zwischen den kugeln V S, obschon kurz vorher eine ser schwache, oder gar keine elektrizität in der gerätschaft vorhanden war.

VIII. Fält ein gewitterregen auf di gerätschaft, so empfängt si im augenblike eine starke elektrizität, wenn

wenn si keine hatte; oder ire vorige elektrizität wird durchgehends verstärkt. Wärend dem selbigen regen wekselt di elektrizität der gerätschaft ebenfals oft ab.

IX. Wenn das feüer zwischen den kugeln V S mit groser gewalt und geschwindigkeit schlägt, so, das es an den körpern, di ich dazwischen halte, verwüstung und zerstörung verursachet: so bringe ich dise kugeln bis zur berürung zusammen, und in dem augenblike ist keine spur mer von elektrizität in der gerätschaft zu finden. Ich schibe di kugeln wider von einander, und di vorigen feüerströme und schläge zwischen den selben sind wider da, di ich auch oft zwischen meinen beiden händen, womit ich den leiter S umfasse, one di mindeste empfindung, ja zwischen schispulfer und schwefelstaub one entzündung (13 §), durchfaren lasse.

55 §. Aus disen erscheinungen läst sich folgendes unschwer schlisen.

1) Di spize der gerätschaft A zihet di elektrizität nicht unmittelbar aus den wolken, sondern aus iren dunstkreisen. Wi solte sich der wirkungskreis eines solchen körperchens, als dise spize ist, auf eine so erstaunliche weite, auf meilen weges (53 §) erstreken? Es ist torheit, dises zu glauben (9 §).

2) Zur erklärung der mangelhaften erscheinungen in der gerätschaft ist es nicht nötig, seine zuflucht zu erdichteten mangelhaften wolken zu nemen (48 §), indem si sich aus den mangelhaften dunstkreisen gar leicht her leiten lassen.

3) One

3) One dise verschidenen dunstkreise der wolken ist es nicht möglich, einen hin reichenden grund der so vilfältigen und wunderbaren abwekslungen der elektrizität in der gerätschaft zu geben.

4) Auch das abwekseln der elektrizität bei einem gewitterregen ist von disen verschidenen dunstkreisen her zu leiten.

5) Das zusammenfallen der küglein, und der damit verbundene elektrische stillstand bei dem übergange von einer elektrizität zur andern, komt von den vereinigungsgränzen zweier dunstkreise her, in welchen sich di spize A alsdann befindet (30 §).

6) Di oft so lang anhaltende elektrizität der gerätschaft, auch wenn si in irer gattung nicht wekselt, komt nicht aus dem dichtern teile des nächsten dunstkreises der wetterwolke, sondern entweder aus dessen schwächerm teile, oder aus den übrigen entferntern dunstkreisen her (52 §).

7) Jeder bliz ist eine ware elektrische entladung im luftkreise, entweder auf einen irdischen körper, oder auf eine weniger geladene wolke; und dise entladung wirket immer auf di gesamten dunstkreise der gewitterwolke.

8) Ist das metall der gerätschaft von hinlänglichem inhalte, und so wol in seinen teilen als mit der erde gehörig verbunden, so flisen di stärksten feüerströme durch, one das das mindeste davon auf di seite gehe.

56 §.

56 §. Der weg, auf welchem di menschliche vernunft dahin gelanget ist, das himmlische feüer durch di oben (54 §) beschribenen anstalten auf di erde herab zu zihen, ist folgender. Gegen di hälfte dises jarhundertes, da di elektrischen versuche in den kunstkammern der gelerten stark und glüklich getriben wurden, äüserte der berümte französische naturforscher, h. abt Nollet, wegen viler änlichkeiten, di er zwischen dem elektrischen feüer und dem blize bemerkete, zu erst den gedanken, das dise beiden feüer wol ein und der selbige stoff sein möchten. Der unsterbliche amerikanische weltweise, herr Franklin, gab diser vermutung ungemein vil gewicht, da er di vornemsten wirkungen des blizes durch di künstliche elektrizität ser deütlich nachamte. Er zeigete nämlich in seinen versuchen, das das durch di elektrischen maschinen erregte feüer, wenn es gedrängt heraus färt, eine geschlängelte gestalt anneme, weis von farbe sei, von einem knalle begleitet werde, einen schwefelgeruch zurük lasse, feste und harte körper durchbore, zerreise, zerschmettere, flisige zerstreüe, brennbare entzünde, di metalle begirig aufsuche und verfolge, und, wenn si dünn sind, schmelze und zerstäübe, di vergoldungen schwärze und weg trage, tire heftig und schmerzhaft erschüttere, oder gar töde. Dise versuche werden von den naturforschern noch täglich widerholet. Nun ist aber jedermann bekant, das der bliz alle dise wirkungen, mersten teils im grosen, und oft mit erstaunlicher macht, hervor bringe. Um der

der

sache nun noch näher zu kommen faste Franklin das küne vorhaben, den stoff des blizes selbst aufzufangen, und in der nähe zu untersuchen. Das bässte mittel hizu dünkete ihn eine eiserne, oben zugespizte stange zu sein, di auf einem hohen gebäüde aufgerichtet, und wol abgesondert (17 §) würde. Denn ist der stoff, sagte er, womit di wetterwolken geschwängert sind, ein wares elektrisches feüer, so mus der selbe, wenn solch eine wolke etwas tif vorüber geht, in di spize der stange flisen, und sich darin wegen irer absonderung anhäüfen a). Di stange wird alsdann bei irer berürung funken, nebst den übrigen elektrischen zeichen geben. Der rum der ausfürung dises Franklinischen vorhabens war Frankreich vorbehalten. Denn kaum war das selbe bekant, so errichtete herr Dalibard zu Marli la ville, seks meilen von Paris, auf einer ser erhabenen ebene, eine 40 schuhe hohe, spizige, eiserne stange, sonderte si gehöriger masen ab, und, weil er allda nicht selbst bleiben konte, trug er einem inwoner dises ortes, namens Coiffier, den versuch zu machen auf. Nicht lang danach, nämlich den 10 wonnemonat des jares 1752, nachmittags zwischen 2 und 3 ur, zog ein gewitter über Marli la ville her, Coiffier eilete zu der stange, und zog häüfige funken heraus, wi man sonst aus dem metallenen leiter

---

a) Das diser stoff nicht immer aus der wolke selbst komme, haben wir im vorher gehenden absaze gezeiget.

leiter einer elektrischen maschine zu zihen pfleget. Der pfarrer des ortes, der kurz darauf dazu gekommen war, tat desgleichen, bekam aber dabei einen heftigen schlag, und empfand zugleich einen starken schwefelgeruch. Di nachricht von disem herrlichen versuche, der in den jarbüchern der weltweisheit ewig zu lesen sein wird, verbreitete sich schnell, gleich einem lauffeüer, durch ganz Europa, und di naturforscher aller völker widerholten ihn um di wette. Weil man aber keinen ableiter, wi wir oben (54 §) einen angezeiget haben, auch sonst nicht alle nötige behutsamkeit dabei gebrauchete, wurden manche der selben durch das aus der stange schlagende feüer zu boden geworfen, oder sonst hart mitgenommen, herr professor Richmann aber zu Petersburg den 6 ärntemonat 1753 gar erschlagen. Indessen hat man sich durch alle dise so mannigfaltigen, so oft, und unter allen möglichen umständen widerholten versuche, di man mit dem aufgefangenen himmlischen feüer angestellet hat, völlig überzeüget, das das selbe nichts anders als ein elektrisches feüer sei; und hidurch stürzete di alte meinung, das di gewitter von einer gärung und entzündung schwefelichter, salpeterischer, und anderer dünste her kommen, in den heülenden abgrund des nichts und der vergessenheit auf ewig hinunter.

Anleitung,

Wetterleiter

an allen gattungen von gebäuden auf di sicherste art anzulegen.

Ausübender Teil.

---

57 §.

Von dem, das der bliz eine elektrische erscheinung sei, war nur noch ein schritt übrig, um ein bewarungsmittel wider dessen schädliche wirkungen an unsern gebäuden zu finden. Auch disen schritt tat herr Franklin, und schlug zu dem ende vor, eine eiserne spizige stange auf dem höchsten teile des gebäudes zu befestigen, einen metallenen drat mit derselben zu verbinden, und bis in di erde herab laufen zu lassen. Dise, oder jede andere zurichtung, worin ein zusammen hangendes metall vom obern teile des gebäudes bis zur erde herunter geht, nennet man einen wetterleiter (blizleiter).

58 §. Wer di sache ein wenig zu erwägen weis, der wird finden, wi natürlich und vernünftig diser gedanken gewesen sei. Solche stange, samt dem damit verbundenen drate, ist ein vortrefflicher elektrizi-

tätsleiter (11 §); wegen irer höhe wird si den dunstkreis einer über dem gebäude schwebenden gewitterwolke durchgehends vor den übrigen teilen des gebäudes erreichen; durch ire spize wird der stoff des blizes leicht eingesauget (15 §), und durch den gemachten kanal in den gemeinen elektrizitätsbehälter, di erde, hinunter gefüret (13 §).

59 §. Es ist zu bewundern, das man nicht schon vorher auf disen einfall gekommen ist. Denn one zweifel haben aufmerksame menschen, deren es zu allen zeiten gegeben hat, jartausende durch bei wetterschlägen auf gebäude war genommen, das der bliz merstenteils auf di höchsten teile falle, di metalle vorzüglich ergreife, inen nachfolge, so weit si reichen, und, wenn si stark genug sind, disen ganzen weg one schaden fort seze. Wenigstens findet man dise warnemung bei allen dergleichen wetterschlägen, di man ie aufgezeichnet hat, und di ich in einer grosen, weit in di vorigen zeiten hinauf reichenden kette hir anfüren könte, wenn es nötig wäre a). Besagte warnemung stund allso schon lang vor der zeit des franklinischen vorschlages im hellen lichte, und hätte denkenden menschen leicht einen wink geben können,

 dem

a) Eine menge solcher wetterschläge, findet man umständlich beschriben in des hern Reimarus abhandlung vom blize, in des hern Mako abhandlung von den eigenschaften des donners, in dem IV fisikalischen bande der kurpf. akad. der wissenschaften u. a. m.

dem blize di ban, di er immer so begirig aufsuchet, in einem geräumigen und ununterbrochenen kanale anzuweisen.

60 §. Di ersten wetterleiter nach der franklinischen vorschrift wurden im jare 1752 zu Filadelfia in Amerika an den häusern einiger der dasigen inwoner, unter welchen auch der kaufmann West war, angeleget. Dise gebäude bliben nun zwar unter so vilen andern, di der bliz nach disem in der statt von zeit zu zeit traf, unversert stehen: man konte aber doch nicht sicher wissen, ob dises nicht vil mer einem glüklichen zufalle, als der gemachten einrichtung, beizumessen sei. Allein im jare 1760 hob der himmel den zweifel, da sich der bliz sichtbarlich auf den wetterleiter des hern West stürzete, di spize der stange merere zolle weit abschmelzete, und one weitern schaden in di erde über ging. Da rif der naturforscher Kinnersley, der disen wetterschlag untersuchet hat, mit warsagerischem geiste aus, man würde in zukunft, nach einem so herrlichen beispile, eben so vile wetterleiter als regenleiter (dachrinnen) auf den häusern sehen.

61 §. Di vorsagung dises mannes komt allgemach in erfüllung. Amerika und Europa sind voll wetterleiter. Vile tausend der selben streken ire spizen auf allen gattungen von gebäuden den wolken entgegen. Aengelland, Sardinien, Toskana, di freistaten Venedig, Genua, Luka, di österreichischen lande, Frank-

reich

reich a), Holland, di Schweiz, und merere provinzen in Deütschland, als Kurpfalz, Baiern, Zweibrüken, Anspach, Würtemberg und Baden, zeichnen sich darin aus. Den fürsten der drei lezstern diser staten gereichet es zum ewigen rume, das si alle öffentliche gebäüde irer lande wider den bliz zu bewafnen befolen haben. Der berümte abt von Felbiger hat den ersten wetterleiter im deütschen reiche errichtet b); der unsterbliche kurfürst von der Pfalz, Karl Theodor, hat dise maschinen durch sein beispil, und seinen anhaltenden eifer, fast allgemein darin gemacht. Kurtrier und Fuld folgen mit starken schritten nach. In merern andern landen Europens sind di wetterleiter zwar noch nicht so häüfig, aber doch nicht unbekant. Man zälet deren merere in Rußland, Polen, Preüsen, Dänemark, Neapel, dem Kirchenstate u. s. w. Aengeland, Venedig, Dänemark und Holland sezen si vilfältig auf ire schiffe. Aber das ist das merkwürdigste, das di mersten fürsten von Europa ire pulfertürne damit haben versehen lassen.

62 §. Und was war bis hiher der erfolg aller diser so häüfig in der welt errichteten wetterleiter? Alle di gebäüde, woran si regelmäßig angeleget word-

a) So vil widerstand di wetterleiter vorher in disem königreiche fanden, so eifrig werden si daselbst seit einigen jaren aufgepflanzet.

b) Im jare 1769 auf dem turne der stifts- und pfarrkirche zu Sagan in Schlesien.

en, alle sind von den verwüstungen des himmlischen feüers frei gebliben. Ist dises bei vilen villeicht von ongefär geschehen, so ist kein zweifel, das es nicht bei einer menge der selben den wetterleitern zuzuschreiben sei. Denn erstlich haben vile gebäüde, di vorher oft, fast järlich, oder des jares mer male, vom blize getroffen, geschmettert, entzündet, verwüstet worden sind, seit der zeit, das si mit wetterleitern versehen sind, nicht den geringsten schaden mer gelitten. Dahin gehöret di kirche zu Bornheim bei Frankfurt c), di katolische kirche zu Nirstein in der Pfalz d), di Reinolduskirche zu Dortmund in Westfalen e), di kirche auf dem Peisenberge in Baiern f), das schlos de la Ferrandiere des hern Riverieu von Lyon g), eine kirche bei Charlestown in Karolina h), der valentinische pallast zu Turin, der leüchtturn zu Genua i), di kirche von Carignano eben da

c) Wurde vom blize oft beschädiget, endlich in di asche gelegt.

d) Ward ser oft vom strale getroffen, zulezst verbrent, wider aufgebaut, aufs neüe entzündet.

e) Muste di wut des himmlischen feüers auf das öfteste empfinden.

f) Der bliz beschädigte si in 12 jaren siben male.

g) Dises gebäüd ist 5 male vom strale getroffen und beschädiget worden.

h) Ward gewönlich alle zwei bis drei jare vom wetter geschlagen und beschädiget.

i) Entging dem wetterstrale nimal über zwei jare.

da k), der berümte Markusturn zu Venedig l), nebst andern (64 §. anmerk.). Dahin kan auch Nordamerika überhaupt, und Filadelfia ins besondere, gezälet werden, wo di gewitter vorher järlich di greülichsten und entsezlichsten verwüstungen anrichteten, seit dem aber di wetterleiter sich daselbst ser vervilfältiget haben, wenig schaden mer tun. „Es ist kein land in der welt, saget Burnaby in seiner reisbeschreibung, das di wirkungen und den nuzen der wetterleiter so augenscheinlich empfunden hat, als Nordamerika. Ehe man dise maschinen allda eingefüret hatte, waren di verherungen der wetterschläge unsäglich gros; jezt spricht man kaum mer davon". Den 27 lenzmonat des jares 1782 wurde das haus des französischen gesanden zu Filadelfia, ritters von Luzerne, das keinen wetterleiter hatte, nebst einem französischen befelshaber, vom blize erbärmlich zugerichtet, one das eines der bewafneten häuser im mindesten verlezet worden wäre m). Wo ist der

 mann

k) Empfand di schmetterkraft des blizes ser oft.

l) Wurde von dem jare 1388 bis 1762 neün male vom strale getroffen. Bei dem sibenten wetterschlage im jare 1745 kostete di ausbässerung des beschädigten turnes über 8000 dukaten.

m) Di umständliche beschreibung dises greülichen wetterschlages, gegeben von dem königl. gesandschaftsrate, hern von Marbois, zu Filadelfia den 30 lenzmonat 1782, habe ich durch di güte des hern von Runge, herzoglich zweibrükischen oberstwachtmeisters, erhalten.

mann in der welt, der one offenbare unbilligkeit alles dises einem ongefär zuzuschreiben sich unterstehen wollte?

63 §. Zweitens sind zur gewitterzeit auf den spizen ser viler wetterleiter, in verschidenen landen und gegenden, bleibende flämmchen (32 §), zum zeichen des abflusses des blizstoffes, gesehen worden. Eine merkwürdige erscheinung diser art ist im jare 1781, des abends bei einem schweren gewitter, auf zweien wetterleitern des schlosses zu Nimfenburg, deren 17, jeder mit 5 spizen, darauf stehen, von dem ganzen kurfürstlichen hofe beobachtet worden, wodurch merere elektrische unglaubige so bekeret wurden, das si ire häuser ebenfals wider di blizstralen bewafnen lisen. Nicht lang nach diser erscheinung hat sich daselbst eine weit merkwürdigere eräuget. Es zog nämlich ein greüliches gewitter von westen gerad über dem schlosse nach osten hin, und sehet da, so bald di wetterwolken über dem schlosse her gegangen waren, glichen si toden kolen, und gaben nicht mer das mindeste feüer von sich, da si doch alle auf der andern seite des schlosses, wo das gewitter her kam, so entsezlich blizeten, das der ganze himmel daselbst ein feüeriger strom zu sein schin.

64 §. Drittens ist der himmlische stral schon auf eine menge wetterleiter gefallen, und one di geringste beschädigung der gebäude, an welchen si angelegt waren, abgeleitet worden. Ueberzeügende, und in der geschichte der wetterleiter unvergeßliche beispile

hievon

hivon haben wir an dem oben (60 §) genanten hause des hern West zu Filadelfia, an dem hause des hern Mulder eben da m), an dem wonhause des hern Tuker in Virginien, an der holländischen kirche zu Neüyork n) an dem schiffe des englischen hauptmannes Cook o), an der sternwarte zu Padua, an dem turne auf dem grosen plaze zu Siena p), an dem

m) Zu gleicher zeit wurden zwei andere häüser der statt nebst einem schiffe, welche drei gebäüde keine wetterleiter hatten, vom blize getroffen und ser beschädiget.

n) Di selbe wurde in den jaren 1750 und 1763 vom wetter geschlagen und geschmettert, hirauf unter den schuz eines wetterleiters gesezet. Disen traf der stral 1765, und folgete ihm one schaden bis in di erde.

o) Als dises schiff im jare 1770 den 10 weinmonat zu Batavia lag, entstund abends ein grausames wetter. Herr Cook lis di ableitungskette anlegen. Der bliz schos darauf, und lif sichtbarlich an der selben ins mer hinunter. Ein holländisches, nur zwei kabeletaulängen davon entferntes schiff, das mit keinem wetterleiter bewafnet war, kam nicht so glüklich durch. Ein stral spaltete den grosen mast des selben, und zersplitterte di beiden maststangen völlig..

p) Dises prächtige gebäüd wurde vom blize mer male, nicht one merkliche beschädigung, heim gesucht. Es wurde daher mit einem wetterleiter versehen, auf den das volk ser fluchte. Der 18te ostermonat des jares 1777 machte dem murren ein end. Ein wetter näherte sich dem turne an disem tage, alles versammelte sich auf und an dem grosen

plaze

Franziskusturne zu Venedig, an einem lusthause bei Ceneda in Italien, an der kirche des heiligen Justus zu Lyon, an dem pulferturne zu Glogau, an dem kirchturne auf dem Luszjariberge in Kärnten q) an dem hause des hern grafen von Törring-Seefeld in Baiern, an dem fürstlichen pomeranzenhause zu Karlsruhe, an dem hause des hern grafen von Riaucour zu Manheim r), und so weiter. Hir will ich nur im

---

plaze, der stral stürzte sich im angesichte aller leüte auf den wetterleiter, und gab unläügbare zeichen seines durchganges, der aber so unschädlich war, das nicht ein mal das spinngeweb, womit der ableiter hir und da bestriket war, versengt oder zerissen wurde.

q) Im jare 1730 wurde diser turn nach vilfältigen wetterschlägen endlich ganz davon zerstört. Er wurde wider aufgebaut, und mit bleche gedekt. Seit diser zeit verging nicht ein jar, das er nicht wenigstens fünf bis seks male getroffen wurde. Vor einigen jaren geschah dises wärend einem einzigen wetter über zehen male. Im jare 1778 wurde er fünf male geschlagen, und so beschädigt, das er seinem einsturze nahe war, und wider neü her gestelt werden muste. Da lis ihn herr graf von Rosenberg, eigentümer des berges, mit einem wetterleiter versehen. Seit dem fil der bliz ein einziges mal auf den turn, traf aber den wetterleiter, und ging durch disen, one dem gebäüde im geringsten zu schaden, in di erde über.

r) Im herbstmonate des jares 1779 ergos sich bei einem entstandenen gewitter ein gewaltiger strom des himmlischen feüers auf eine der wetterstangen dises hauses. Vile gläuk-

im vorbeigehen noch anmerken, das, wenn der bliz nicht deütliche spuren seines überganges irgendwo hinterläßt, man nicht versichert sein könne, das er daselbst wirklich eingefallen sei. Der schein betrüget hir gar oft. So weis ich z. b. aus zuverlässigen kwellen, das di wetterschläge, di einige gelerte von einem turne zu Hamburg, und dem schlosse zu Düsseldorf angeben, nichts anders als solcher schein gewesen sind.

65 §. Virtens haben auch zufällige, oder von ongefär angebrachte wetterleiter schon oft gute dinste getan. Den beweis hivon geben uns unter andern folgende gebäüde.

1) Di Peterskirche zu Genf. Dise liget am höchsten orte der statt, ire türne ragen über alle übrige gebäüde weit hinaus, und dennoch ist si nimal vom blize beschädiget worden, welches doch andern nidrigern kirchen daselbst mer male widerfaren ist. Als der dasige berümte naturforscher, herr von Saussüre, di ursache diser wunderbaren sache aufsuchete: fand er, das zusammen hangendes metall von den gipfeln der türne

---

glaubwürdige personen, di sich wegen des regens unter das gerad gegen über stehende kaufhaus gerettet hatten, und augenzeügen davon waren, gaben mir nachricht davon. Ich untersuchte mit einem guten fernrore alle spizen der wetterleiter, und entdekte eine darunter, di beschädiget war. Ich lis si abschrauben und herunter bringen. Da zeigete es sich, das si oben angeschmolzen, und 2 zolle lang schnekenförmig gewunden war. Ich verware si in dem hisigen kurfürstlichen kabinette der naturlere.

türne der gedachten kirche bis zur erde herunter laufe, und si allso mit waren wetterleitern bewofnet seien (57 §), welches sich an den übrigen beschädigten kirchen nicht findet. Herr von Saussüre stellete seinen landesleüten, di wegen des von ihm auf seinem hause errichteten wetterleiters unruhig waren, disen umstand mit nachdruke vor augen.

2) Mérere hohe gebäude zu Mailand, di, nach dem zeügnisse des gelerten professors diser statt, dern ritters Landriani, ebenfals mit solchen zufälligen wetterleitern versehen sind, und nimal den mindesten schaden vom wetterstrale gelitten haben.

3) Ein turn des schlosses des rittergutes Kreibizsch, welches unweit Naumburg auf einem hohen berge liget. Bei hinlänglicher annäherung eines gewitters zeigete sich durchgehends ein licht auf der spize dises turnes (32 §), und di ältesten leüte wusten sich nicht zu erinern, das es jemals in den selben eingeschlagen hätte. Nun wurde der turn, bei vorgenommener ausbässerung des knopfes, um 6 schuhe erhöhet. Kurz darauf fur der bliz in den selben, und schmetterte ihn, welches seit dem noch ser oft geschehen ist. Es ist vorher zweifelsone eine zufällige unbekante ableitung an disem turne gewesen, di bei gedachter erhöhung unterbrochen worden ist.

4) Der st Stefansturn zu Wien. Diser ist, wi herr Ingenhousz berichtet, 434 1/2 schuhe hoch, und ist seit seiner errichtung, das ist, seit 400 jaren fast järlich vom blize getroffen, und ser oft beschädiget word-

worden. Eine solche menge steine wurden dabei gespaltet und zersprengt, das di ausbässerungen kaum zu zälen sind. Und wo sind alle dise schläge und verherungen am turne geschehen? An dessen oberm teile, wo di metalle unterbrochen sind, denn der untere teil, der über di hälfte der ganzen turnhöhe ausmachet, und mit zusammen hangendem metalle von oben bis unten auf den erdboden versehen ist, hat nimal di mindeste beschädigung gelitten.

66 §. So herrlich sind di beispile, so wichtig und glänzend di tatsachen, welche zum vorteile der wetterleiter sprechen. Warlich ein unschäzbares geschenk des himmels, welches jeder denkende mensch, der di vorurteile der erzihung abzulegen weis, mit beiden händen ergreifen wird. Indessen ist nicht zu läugnen, das es nicht auch einige gebäude gebe, welche, wi wol si mit wetterleitern versehen waren, dennoch einigen schaden vom blize gelitten haben. Solche sind 1) das haus des hern Raven zu Charlestown in Karolina, 2) das haus des hern Maine zu Indianland in eben der provinz, 3) das haus des hern Haffenden zu Tenterden in der grafschaft Kent, 4) das versamlungshaus des geschüzvorstandes zu Purfleet, vir bis fünf meilen von Londen s), 5) das arbeitshaus zu Heckingham in Norfolk, 6) di Mariäschuzkirche bei Genua. Allein di wetterleiter auf allen disen

s) In einigen gelerten nachrichten wird dises haus ein pulferturn genant, welches irrig ist.

disen gebäüden waren felerhaft, wi wir im verfolge von jedem derselben ins besondere zeigen werden. Einige davon sind aus der zal der ersten, di errichtet worden sind; und da wird es keinen vernünftigen menschen wundern, wenn si noch einige mängel hatten, indem dises ja der gang aller menschlichen dinge ist, das si nimal gleich und auf ein mal, sondern nur allmählich und stuffenweise, ire vollkommenheit erlangen. Bei den übrigen diser wetterleiter kam der feler teils aus unwissenheit, teils aus unachtsamkeit derjenigen her, di si anlegten. Da wir nun den nuzen der wetterleiter überhaupt oben (62-65 §) hinlänglich dar getan haben: so können dise par feler, und di darauf erfolgten unglüksfälle, irem ansehen nichts benemen. Werden wir wol di schuhe und kleider, di dächer unserer häüser, di dämme und wasserleitungen, um des willen gering schäzen, oder gar abschaffen, weil si bisweilen von pfuschern, oder aus versehen, übel gemacht werden, und irem zweke nicht gehörig entsprechen? Man behalte das gute, und steüre den mängeln. Wir sind allso nun an dem, das wir untersuchen, wi ein guter, felerfreier wetterleiter beschaffen sein müsse.

67 §. Der zwek der wetterleiter ist, di gebäüde, an welchen si angebracht werden, vor allen schädlichen wirkungen des blizes zu schüzen. Ire kraft mus sich allso über alle teile des gebäüdes, di dises schuzes benötiget sind, erstreken. Si müssen so eingerichtet sein, das der himmlische stral nicht nur bei

seinem einfalle, sondern auch bei seinem abflusse, keinen schaden verursachen könne. Der einfall des strales hat durchgehends auf den obern teilen des gebäudes statt (59 §), und seine ableitung geht an dem selben in di erde herab (57 §). Jeder wetterleiter hat allso wesentlich drei teile, den obern auf dem dache, den mittlern längs dem gebäude herunter, und den untern, durch den er mit der erde verbunden wird.

68. §. Es finden sich aber durchgehends merere metallene körper auf dem gebäude, auf di sich das himmlische feüer gern stürzet (59 §). Haben dise keine gemeinschaft mit dem ableiter, so könte der bliz leicht von einem der selben auf den andern springen, und das gebäüd, seiner bewafnung ungeachtet, beschädigen (13 §). Di verbindung der metalle mit dem wetterleiter ist daher ebenfals notwendig.

69 §. Nebst den metallen ist der rauch, der aus den kaminen aufsteiget, und grosen theils aus wasserteilen besteht, auch ein elektrizitätsleiter (11 §). Ergreifet nun der wetterstral solche rauchsäule, di sich oft ser hoch erhebet, so fårt er durch si ins haus hinunter, wenn er nicht einen bässern leiter, desgleichen metall ist (12 §), unter weges antrift, der ihn zum hauptleiter hinfüret. Aus diser ursache ist eine besondere bewafnung der schornsteine zu veranstalten, und mit dem wetterleiter in gemeinschaft zu bringen.

70 §. Diser bedacht ist nicht blos wegen des rauches, sondern auch um des willen auf di schornsteine zu nemen, weil si ser erhabene, und immer bässer leitende körper als di blose luft sind, welche daher der bliz, in seinem hinfaren auf nahe gelegene metalle oder andere leiter, gern streifet und schmettert. Man mus dem nach auch alle merklich emppor ragende teile des gebäüdes bewafnen, und mit dem wetterleiter verbinden.

71 §. Endlich damit der stral, er mag oben hin fallen, wo er will, überall eine freie, ungehinderte ban zum wetterleiter finde, so überzihe man di ganze fürst, und, wenn das gebäüd frei steht, auch di gräte an der wetterseite, mit einer metallenen leitung (wofern solche nicht schon da ist), und gebe ir mit dem hauptleiter di gehörige verbindung.

72 §. Das ist di einrichtung, di zu einem vollkommenen wetterleiter gehöret. Ist dise auf einem gebäüde wol gemacht, so kan man in allen fällen, di sich nach dem gewönlichen laufe der dinge zu eräügen pflegen, versichert sein, das es samt allem dem, was darin ist, vom himmlischen feüer nimal etwas zu befaren habe. Nun wollen wir alles stükweise betrachten.

Oberer teil des wetterleiters.

73 §. Diser besteht auf gemeinen gebäüden aus einer eisernen wetterstange, (gewitterstange, auffang-

fangstange), welche 12 bis 15 schuhe lang, und unten wenigstens 5/4 zoll dik ist s). Di untere hälfte der selben kan rund oder ekig, ganz von gleicher dike, oder ein wenig verjüngt (verdünt) sein. Di obere hälfte aber wird geründet t), und stark verjüngt, so, das si in eine feine spize auslaufe. Machet man dise spize, gleich der übrigen stange, von eisen, so mus man si einen schuh lang vergolden, um si vor dem roste zu verwaren, als welcher dem einflisen des blizstoffes widersteht (11 §). Ein anstrich von öle würde den rost zwar ebenfals abhalten, allein der selbe würde besagtem stoffe gleichen widerstand tun (11 §). Das bässte ist, das man dise spize, in der genanten länge eines schuhes, von kupfer mache, und si auf di eiserne stange schraube. Das kupfer rostet nicht merklich, und das aufschrauben hat den vorteil, das, wenn di spize von einem wetterstrale verlezet wird (60. 64 §. r), man si leicht abnemen, und

s) Das hir angegebene mas der stange ist nicht wesentlich. Doch mus si über alle nahe teile des gebäudes merklich hervor ragen. Ueberhaupt je länger si ist, desto bässer. Auf grosen gebäuden, als schlössern u. dgl., wo si weit von andern ires gleichen zu stehen komt pflege ich ir 18 bis 20 schuhe in der länge zu geben. Jre dike mus der länge immer angemessen sein.

t) Dise gestalt ist di bässte, di man ir geben kan. Si machet mit der vorgeschribenen verjüngung einen kegel aus.

und eine andere an irer statt aufschrauben könne. Di spize mag aber auf dise oder jene art gemacht werden, so mus man immer, so vil möglich ist, sorgen, das si mit der wetterstange genau zusammen hange. Dises geschiht nun nicht, wenn man si auf eine windfane schraubet, und dise auf di wetterstange henket. Denn da di fane dise stange, um der notwendigen beweglichkeit willen, nur in wenigen punkten berüret: so wird der einflisende gewitterstoff allda aufgehalten, und di kraft der spize dadurch gehemmet. Dise mangelhafte einrichtung habe ich vormals selbst, wi wol auf begeren, auf einem gebäude gemachet.

74 §. Um das einflisen des gewitterstoffes zu befördern, kan man der wetterstange merere spizen geben. Zu dem ende schneidet man einen schuh über irer untern hälfte drei bis vir gewinde auf, und schraubet eine virekige mutter M (5 Fig.) darauf, di einen zoll in der dike, und drei im gevirten hat. In di mitte der schmalen seiten diser mutter werden vir eiserne stangen, wovon S ein bruchstük vorstellet, wagerecht eingeschraubt. Si haben vir schuhe in der länge, unten 1/2 zoll in der dike, verjüngen sich durchaus, und endigen sich, gleich der wetterstange, in eine feine spize, di 1/2 schuh lang von kupfer ist, und aufgeschraubet wird. Bei dem aufrichten der wetterstange wird di mutter so gedrehet, das zwei diser seitenstangen gerad über di fürst, irer länge nach, her sehen. Komt ein wetter, mit tief herab

hang-

hangenden dunstkreisen der geladenen wolken (53 §), von der seite her, es sei nun von welcher es wolle, so wird immer eine der vir seitenspizen dem anrükenden nächsten dunstkreise senkrecht entgegen stehen, und in einsaugung des blizstoffes teils wegen irer gestalt (32 §), teils wegen irer richtung (eben da 5), eine gewünschte wirkung tun. Kommen alle fünf spizen in den dunstkreis, so wirken si desto stärker, wi aus dem jezt angefürten § ebenfals erhellet u).

u) Auf ser nidern gebäüden kan man sich mit einer spize begnügen, so wi ich selbst auf merern dergleichen getan habe. Wer dises auch auf höhern gebäüden tun will, der wird nichts wesentliches dabei verliren. Indessen hat eine menge naturforscher von verschidenen völkern für di merheit der spizen wegen des oben genanten vorteiles gestimmet. Aus diser zal sind Henly, Lane, Nairne und Planta, mitglider der gesellschaft der wissenschaften zu Londen; der naturforscher, welcher Whitfields kapelle zu Londen bewafnet hat; dijenigen, di di wetterleiter auf di häüser der herren Raven und Maine (66 §) gesezet haben; Marat von Paris, Bertholon von Toulouse, von Morveau aus Dijon, Champy eben daher, Cotte von Montmorency, graf von Büffon, Barbier von Strasburg, Scuderi von Turin, Landriani von Mailand, Vivenzio von Neapel, Turini von Verona, di königlichen dänischen feldbaumeister, welche di pulfertürne zu Glükstatt und Rensburg mit wetterleitern versehen haben; van Breda aus Delft, Bagens aus Holland, Mako von Wien, Licht-

Alles, was an der wetterstange von eisen ist, wird mit ölfarbe angestrichen, damit es nicht roste. Dise farbe

---

Lichtenberg von Gota, Achard von Berlin (in seinem gutachten auf des Königs anfrage über di bässte gestalt der wetterleiter), von Felbiger aus Sagan in Schlesien, Bökmann von Karlsruhe, Gros von Stuttgard, Nolde von Anspach, Epp aus München, von Stengel eben daher, Hübner aus Burghausen, Beker von Fuld, nebst vilen andern. Dahin gehören auch dijenigen, welche bei hohen gebäuden merere wagerechte gespizte stangen von stokwerke zu stokwerke anbringen, und mit der hauptstange verbinden, als Fonda von Rom, Toaldo von Padua, Le Roi von Paris u. s. w. Man fürchte nicht, das di vilen spizen mer gewitterstoff einsaugen, als der ableiter fassen kan. Dise furcht ist auf keine gewisse erfarung, auf keine entscheidende tatsache gegründet. Blose vernünftlungen aber und mutmasungen gelten in der heütigen naturlere nichts. Und wi solte ein übermas des gewitterstoffes durch disen weg entstehen? Wenn man ja di ende von drei oder vir male so vilen spizen, als man zu brauchen pfleget, in eine zusammen schmelzete, so würde dise di von den naturforschern bestimte dike oder geräümigkeit des ableiters (88 §) noch nicht ein mal erreichen. Ist doch nimand in abrede, das man merern, auf dem gebäüde errichteten gespizten stangen eine einzige ableitung in di erde geben könne. Ist es doch eine allgemein erkante notwendigkeit, di metalle des gebäüdes mit dem ableiter zu verbinden (68 §). Wi, wenn nun alle dise stangen zugleich saugeten oder wetterstrale empfingen? Wi,

farbe kan füglich auf folgende weise verfertiget werden. Zu einer mas leinöle nimt man 1/4 pfund silberglätte, 1/8 pf. goldglätte, 2 lote weisen vitriol, und läst alles 1/2 stunde kochen.

75 §. Di wetterstange wird entweder auf eine besonders errichtete helmstange, oder unmittelbar auf di dachsparren nach der bleischnur befestiget. Zu dem ende schweiset man im ersten falle vir, im zweiten zwei starke, 2 1/2 bis 3 zolle breite, 3 schuhe lange, und zwei male gelochte federn oder schinen am untern ende der wetterstange an (6 und 7 Fig.). Di helmstange wird oben gespizet, und raget so weit über das dach hinaus, als di federn lang sind. Dises hervorragen gibt der wetterstange mer höhe und vorteil (73 §. s), aber notwendig ist es nicht, und di federn können mit der helmstange auch ganz unter dem dache stehen. Werden si mit diser über das dach erhoben, so können si mit einem blechenen stifel H L (8 Fig) gedeket werden, dessen knopf vorneme leüte ganz vergolden, di röre aber mit golde und

 schwarzer

Wi, wenn der bliz, bei einer einzigen spize und ableitung, nebst diser spize auch di verbundenen metalle an einem oder merern orten zu gleicher zeit träfe? Ist das nicht eben der fall, wi bei merern spizen einer einzigen wetterstange? Ja, hat es nicht weit mer zu bedeüten, wenn der bliz sich auf einen einzigen stumpfen teil der verbundenen metalle wirft, als wenn er in eine menge spizen zugleich einflißet, indem er bei seinem eintritte dort vil mer raum als hir findet?

schwarzer ölfarbe ringeln lassen, welches ser schön steht, aber auch, wi leicht zu sehen ist, eine blose zirde ist, di zur sache selbst nichts tut. Di federn der wetterstange werden so wol in einem als dem andern falle vermittelst diser schrauben (9 Fig.), di durch di helmstange und di sparren gestekt, und durch vorlagen und mütter gehalten werden, stark angezogen und fest gemacht w). Das ist di gemeine art, di wetterstange zu befestigen. Si kan aber auch an andere hervor ragende starke körper durch klammern, bänder u. dgl. angemacht werden. Genug, wenn

w) Handgriffe bei aufpflanzung der wetterstange sind folgende. Ehe di helmstange aufgerichtet wird, werden di 4 federn angelegt, so, das di wetterstange senkrecht aufsize. Hirauf zeichnet man di helmstange an den löchern der federn, boret si daselbst, steket di wetterstange wider auf, befestiget si oben angezeigter masen, und bringet si mit der helmstange schif zum dache hinaus. In diser lage schibet man den stifel über, wenn man einen brauchet, schraubet sodann di 4 seitenstangen, und di 5 kupfernen spizen (73. 74 §) auf, richtet das ganze in di höhe, und gibt der helmstange di gehörige befestigung. Wird di wetterstange auf zwei zusammen stosende sparren geschraubet, so mist man zuvor den winkel, den dise mit einander machen, und biget di federn in der schmide danach. Dann richtet man di stange senkrecht auf den sparren auf, zeichnet dise an den löchern der federn, boret si, sezet di stange wider darauf, und befestiget si durch schrauben, wi oben.

wenn si fest steht, es werde auf dise oder jene weise bewerkstelliget.

76 §. Auf spizigen türnen, worauf kein metallener oder anderer aufsaz steht, können dise wetterstangen auf gleiche art aufgerichtet werden. Ist der aufsaz gering und unbedeütend, so kan er weg genommen werden, um der stange völlig plaz zu machen. Ist er aber gros und von wichtigkeit, als kreüze u. dgl., so kan di wetterstange an den selben, als an eine stüze, angelenet, und fest damit verbunden werden, wenn sonst keine hindernis im wege steht. Solche hindernis machen aber di wetterhanen und windfanen, di sich oft auf den kreüzen, oder andern dergleichen aufsäzen befinden. In disem falle kan man in oder auf di ende des kreüzes oder der eisernen stange, di den windzeiger trägt, gewinde schneiden, und metallene spizen von einigen schuhen in der länge darauf schrauben. Das kreüz wird alsdann eine vilspizige, di einfache stange aber, di keine seitenarme hat, eine einspizige wetterstange sein (74 §). Das aufschrauben der spizen auf di ende der metallenen kreüze oder stangen ist auch dinlich, wenn sich keine windzeiger darauf befinden, wi ich z. b. an dem turnkreüze der neüen kirche zu st Blasi im schwarzwalde veranstaltet habe. Da bei der gemeinen art, di windzeiger aufzuhenken, das obere end des kreüzes oder der stange durch di selben durchgeht: so ist nichts, was das aufschrauben einer spize daselbst hindert. Ein anderes ist, wenn man dem windzeiger mer be-

weglichkeit, und z. b. solche einrichtung geben will, wi ich auf dem kurfürstlichen schlosse zu Schwezingen getan habe. Di eiserne stange O P (10 Fig.) ist oben gespizt. Di fane F G hängt mit dem hute K darauf. Ueber dem ringe H, der frei um di stange spilet, befindet sich ein keil M, damit der wind di fane nicht heraus hebe. Hir mus di spize C auf dem hute der fane befestiget werden. Um di zal der spizen zu vermeren, kan man noch eine an dem gegengewichte der fane bei A, oder ein par andere gegen di mitte der spize C, wagerecht anbringen, wobei aber zu merken, das di wirkungskraft aller diser spizen geschwächt werde (73 §). Endlich wenn sich ein stern auf dem obern ende eines metallenen auffazes des turnes befindet, so brauchet es weiter gar keiner wetterstangen und spizen, wenn nur di flammen oder stralen des sternes gut gespizet sind.

77 §. Was di zal der wetterstangen betrift, so ist auf gemeinen mittelmäßigen gebäüden, di aus einem stüke bestehen, oder in einem fort laufen, eine stange hinlänglich, und dise wird alsdann auf di mitte der fürst gesezet. Ist solches gerad fort laufende gebäüd einige hundert schuhe lang, so kan auf jedem ende des selben eine stange errichtet werden. Dises lezstere ist auch auf pulferbehältnissen ratsam, di etwas weniger, z. b. 80 bis 100 schuhe in der länge haben. Besteht das gebäüd aus merern flügeln, so komt auf di mitte eines jeden der selben eine stange zu stehen. Doch wenn der flügel nur zwei,

und

und dise kurz sind: so ist eine stange auf dem eke, wo si zusammen stosen, hinlänglich. Befinden sich zwischen den flügeln zwischengebäude von gröserer höhe, z. b. flache türne, wi an dem schlosse zu Manheim, so werden di stangen auf dise gebäude, nicht auf di flügel, gesezet.

78 §. An kirchen, wo der turn an einem ende der selben steht, gehöret so wol der spize des turnes, als dem entgegen gesezten ende des langhauses, wenn dises nicht ser kurz ist, eine wetterstange. Stehet aber der turn mitten auf der kirche, so wird nur jener, nicht dise, mit einer stange bewafnet. Hat di kirche merere türne, so bekomt jeder der selben seine wetterstange, di kirche selbst aber keine, wofern dise türne nicht beisammen an einem ende der selben stehen: denn in disem falle komt auch ir eine wetterstange, wi hir oben, zu. Was hir von den kirchen gesaget worden, ist auch bei den herrschaftshäusern zu beobachten, di mit zirrats- oder aussichtstürnchen versehen sind.

79 §. An windmülen wird auf das äusere end eines jeden flügels, desgleichen auf den gipfel des hutes (des beweglichen daches) eine wetterstange gesezet. Dise besteht auf den flügeln aus einer einfachen, mit den selben in gleicher richtung stehenden spize, di nicht lang sein darf, damit si, bei dem umlaufen der flügel, nicht auf dem boden streife. Auf dem hute kan si di gewönliche länge und gestalt haben. Wären di flügel dem anrükenden wetter immer entgegen ge-

keret, so wäre der hut durch di selben auch immer geschüzet, und bräuchte keine wetterstange. Allein oft ist zur gewitterzeit auch windstille, und oft ist der wind dem zuge des wetters bis auf den augenblik, da es da ist, entgegen gesezet, in welchen beiden fällen sein dunstkreis den hut vor den flügeln berüren, und wegen des vilen darin angebrachten eisenwerkes durchschlagen könte.

80 §. Auf den kranen an flüssen bekomt aus gleichen ursachen so wol das äusere end des schnabels als der hut seine wetterstange. Auf dem schnabel wird si nach dem senkel aufgerichtet.

81 §. Bei schiffen ist auf jedem maste eine wetterstange nötig, di aber nicht über ein par schuhe lang zu sein brauchet, weil der mast an sich ein dünner und ser emppor ragender körper ist. Ist di wetterstange allda für beständig fest gemacht, so kan man ir merere spizen geben. Wird si aber so eingerichtet, das si nur bei entstehung eines gewitters aufgerichtet, dann wider weg genommen werde, so machet man si, der bekwemlichkeit wegen, nur einspizig. Ueberhaupt ist es keine notwendigkeit, das man di wetterstangen auf den gebäuden ser vervilfältige, wenn nur di merklich hervor ragenden teile wol verwaret sind (70 §). Doch mus man der ordnung und dem wolstehen bisweilen auch etwas zugeben.

82 §. Da di spizen di elektrizität auch schon in dem entferntern schwächern teile des hauptdunstkreises einer anrükenden wetterwolke einsaugen, so, das, wenn

dise

dise sich bis zur schlagweite nähert, der ausbruch ires donnerstoffes nimal so stark ist, als bei stumpfen körpern (31. 32 §): so haben wir bei den wetterstangen di spizige gestalt der stumpfen billig vorgezogen. Alle naturforscher stimmen mit uns in diser auswal überein, nur den hern Wilson mit einigen wenigen anhängern ausgenommen, der di stumpfe gestalt für vorteilhafter erkläret. Sein grund besteht darin, das di schlagweite bei den spizen gröser sei als bei stumpfen körpern. Wi wol nun dises war ist, wenn di umstände gleich sind (32 §): so hat doch dise bedingnis bei dem anrüken einer wetterwolke nimal, oder äuserst selten statt, weil ire ladung nach dem mase, das si der spize näher komt, sich immer mer schwächet, welches bei stumpfern körpern nicht geschiht. Erwäget man alles genau, so besteht der einzige wesentliche unterschid zwischen den spizigen und stumpfen wetterstangen darin, das, wenn eine gewitterwolke sich mit gewalt auf dise stangen entladet, der strom ires feüers bei den erstern alle male weit schwächer, als bei den lezstern sei. Da nun der himmlische stral, er sei stark oder schwach, sich gern auf di höchsten teile der gebäüde wirft, und di metalle, si seien stumpf oder spizig, sonderlich gern ergreift und verfolget (59 §): so ist kein zweifel, das, wenn di stumpfen wetterstangen gehörig erhoben x), und vermittelst eines

---

x) Dise stangen so nidrig machen, das si kaum über das dach hervor ragen, und si zu dem noch hinter di schornsteine ver-

eines guten kanales mit der erde verbunden sind, das gebäüd, worauf si stehen, und an dem sonst di nötigen vorkerungen (68-71 §) gemacht sind, nicht ebenfals in völliger sicherheit stehe. Dem nach kan man auf hohen, schon stehenden gebäüden, als kirch- und andern türnen, worauf sich stumpfe metallene auffsäze befinden, dise auffsäze kün unverändert stehen, und für wetterstangen gelten lassen, wenn man will.

83 §. Di stelle einer vorzüglich guten stumpfen wetterstange vertritt bei jedem gebäüde das dach, welches ganz mit metalle gedekt ist, wenn es auch keinen metallenen auffsaz hätte. Dahin kan auch der schnabel eines kranens gezälet werden, wenn er mit metalle beschlagen ist.

84 §. Di anstalten, di ich oben (76 §) zur errichtung spiziger wetterstangen vorgeschriben habe, zilen hauptsächlich auf neüe türne, di erst aufgefüret werden. Dise anstalten auch auf türnen anbringen wollen, di schon stehen, und ire metallenen auffsäze haben, erfoderte vile mühe und unkosten. Dises bin ich

---

versteken, wi man auf dem pallaste zu st James, bei verwandlung der darauf gestandenen spizigen wetterstangen in stumpfe, getan hat, ist eine sache, di dem zweke der wetterstangen, als welche di erhabensten körper auf einem gebäüde sein sollen, um den bliz zu erst aufzufangen (59 §), schnurgerad entgegen gesezet ist. Auf gedachtem pallaste in sonderheit sind di schornsteine, welche di kugelförmigen ende der wetterstangen deken, in offenbarer gefar, zerschmettert zu werden (70 §).

ich bei dem schlosturne zu Düsseldorf, und dem turne der katolischen kirche zu Nirstein, gewar worden, wo ich di eisernen kreüze abnemen, boren, mit spizen versehen, und wider aufsezen lis. Seit dem habe ich mich bei alten türnen immer mit stumpfen wetterstangen, wozu mir ire metallenen aufsäze dineten, begnüget. Doch habe ich bei bewafnung der Reinolduskirche zu Dortmund (62 §) nebst disem noch vir spizige stangen, von 5 schuhen in der länge, an den pfosten der laterne des turnes, wo der bliz vorher immer einschlug, nach den vir weltgegenden wagerecht befestigen y), und so wol unter sich als mit dem von dem metallenen aufsaze des turnes herab laufenden ableiter verbinden lassen.

85 §. Den wetterstangen haben wir bisher iren plaz überall auf den gebäüden selbst angewisen. Si können aber auch, nach dem vorschlage des hern Franklin, auf starke, neben dem gebäüde errichtete maste gesezet werden, di aber natürlicher weise von solcher länge sein müssen, das di wetterstangen merklich über das gebäüd hinaus ragen (58. 59 §).

Bei

---

y) Dise befestigung geschiht am vorteilhaftesten durch eisserne, mit gewinden versehene kloben (11 Fig.). Si werden mit beihilfe ires ansazes m fest eingeschlagen, und dann werden di stangen darauf geschraubet. Wolte man dise stangen mit besagten kloben von einem stüke machen, und so einschlagen, so würden sich ire kupfernen spizen (73 §) los winden, oder stark bigen.

Bei hohen gebäuden fält dise anstalt von sich selbst weg, indem sich keine maste von gehöriger länge dazu wol finden oder anbringen lassen. Bei nidrigen gebäuden ist si eher anwendbar, wi ich denn selbst bei den pulfertürnen zu Heidelberg gebrauch davon gemacht habe *), welches auch einige andere naturforscher so wol bei dergleichen als andern gebäuden getan haben. Allein di sache ist bei errichtung und befestigung so hoher und schwerer maste immer mit grosen schwirigkeiten verbunden. Und wenn dise auch mit der bässten ableitung da stehen, so dünket mich doch di gewünschte sicherheit noch lang nicht erreichet zu sein. Zwei beispile von gebäuden, di mit solchen auf masten oder bäumen angelegten leitern versehen, und dennoch vom strale getroffen und beschädiget worden sind, machen di sache ser bedenklich. Das erste ist von dem pallaste des fürsten Esterhasi in Ungern z), das

*) IV. fisikal. band der kurpfälz. akad. der wissenschaften 77 f.

z) Diser pallast liget auf einer grosen ebene. Herr Hell, kaiserlicher sternseher, hat auf eben diser ebene gegen mitternacht, morgen und abend, drei wetterleiter errichtet, welche ongefär 1000 schritte vom pallaste abstunden. Auf der mittägigen seite stöst der pallast an einen ser geräumigen garten, in welchem sich ein mit schindeln gedekter turn befindet, der mit einem grosen kupfernen wasserbehälter, und auf der spize mit einem knopfe von eisen

das andere von dem hause des hern von Saussüre zu Fontenex a). Freilich waren di wetterstangen in Ungern ser weit vom pallaste entfernet, und di zu Fontenex mit ästen überwaksen, welches an beiden orten ein feler war; allein wenn diser auch nicht gewesen wäre, so wäre es doch noch immer leicht möglich gewesen, das eine vorbei zihende wetterwolke di auf den gebäuden befindlichen metalle, schornsteine, oder

eisenbleche versehen ist. Auf disen knopf fil bei einem entstandenen wetter der stral, tat von dannen einen sprung, in welchem er einige schindeln weg schlug, auf besagten behälter, und ging durch di damit verbundene wasserröre, one weitern schaden, in di erde hinunter *).

a) Diser berümte gelerte hat, zur bewarung seines vätterlichen landhauses zu gedachtem Fontenex, auf einem hohen baume, der mit seinem gipfel weit über das dach emppor ragte, und dem selben so nahe war, das er mit seinen ästen einen teil davon dekete, einen wetterleiter errichtet. Di äste des baumes wuksen unvermerkt so stark, das endlich einige davon der spize der wetterstange gleich, andere gar höher als di selbe, waren. Bei einem ungemein starken wetter schlug der bliz auf den ongefär 100 schuhe vom wetterleiter entfernten küchenschornstein, tat aber weiter keinen schaden **).

*) Ausgezogen aus einem schreiben, welches herr abt Makö von Wien den 25 ärntemonat 1777 an mich erlassen hat.

**) S. schreiben des hern von Saussüre in des ritters Landriani dissertazione dell' utilità dei conduttori elettrici a. d. 200 s.

oder andere teile, mit iren dunstkreisen, di oft so ser ausgebreitet sind, und so tif herab hangen (53 §), berüret, und ir feüer bei gehöriger annäherung darauf ausgegossen hätte. Soll allso ein gebäüd vermittelst solcher, auf masten errichteter leiter geschüzet werden, so darf es erstlich kein solches sein, das mit schornsteinen, oder andern merklich empporstehenden teilen versehen ist, weswegen alle wonhäüser, nebst vilen andern gebäüden, des schuzes diser art unfähig sind. Zweitens müste man alle metalle, di von einiger beträchtlichkeit sind, von disem gebäüde weg schaffen, wi ich an den pulfertürnen zu Heidelberg habe tun lassen. Allein bei allem dem ist di sicherheit noch nicht so vollkommen, als wenn di wetterstangen auf dem gebäüde selbst stehen, und mit dem übrigen nötigen vergesellschaftet sind. Deswegen habe ich auch hernach bei bewafnung der pulfertürne zu Mannheim, Düsseldorf und Gülich, keine maste mer gebrauchet.

Mitlerer teil des wetterleiters.

86 §. Disen teil nennet man füglich den ableiter, weil er den bliz, den di wetterstange aufgefangen hat, hinunter nach der erde, folglich vom gebäüde ab oder weg leitet (67 §). Man nimt einen diken metallenen drat dazu, verbindet ihn gehörig, so wol mit der wetterstange, als in seinen teilen, füret ihn am gebäüde schiklich herunter, befestiget ihn hir und da mit kloben, bewaret ihn vor dem roste, wenn er disem unterworfen ist, und deket sein unt-

unteres end mit einem kasten. Da sind alle di stüke, di bei dem ableiter zu beobachten sind, kurz beisammen. Es erfodert aber jedes ins besondere seine anmerkungen und beleüchtung.

87 §. Wi wol ein metall bässer leitet als das andere (12 §): so haben si doch alle eine hinlänglich leitende kraft. Daher ist es im grunde der sache eins, was man für metall zum ableiter brauchet. Doch ist das eisen, teils wegen seines gerinnen preises, teils wegen seiner stärke, den übrigen vorzuziben. Man nimt allso am bässten eiserne stangen oder ruten dazu. Ire gestalt kan rund oder ekig sein. Diser unterschid hat nichts wesentliches b).

---

b) Einige schlagen, an statt diser ruten, streife von kupfer, bleie, oder verzintem eisenbleche vor. Dise streife haben nun freilich den vorteil, das der gewitterstoff sich bässer darüber ausbreiten kan, und daher etwas mer freiheit in seinem laufe findet (7 §); allein si können auch durch stürmische winde, oder aus unvorsichtigkeit, mutwillen, oder habsucht der leüte leicht getrennet oder los gerissen werden. Ich bewafnete vor einigen jaren ein herrschaftliches landhaus wider den bliz, und brachte den metallenen aufsaz eines türnchens, wo es zuvor eingeschlagen hatte, vermittelst eines herab gefürten bleistreifes mit dem hauptleiter in verbindung. Das folgende frújar war, aller gegebenen warnung, auf dise verbindung acht zu haben, ungeachtet, ein stük dises streifes von einigen schuhen in der länge fort. Nach angestelter untersuchung fand

88 §. Di nötige dike der eisernen ableitungsruten mus uns di erfarung leren: denn durch meinungen und gutdünken läst si sich nicht bestimmen. Nun hat man bei allen je gemachten beobachtungen nimal ein beispil gefunden, das der bliz einen metallenen drat, der di dike einer schreibfeder gehabt hat, wenn er auch mit der erde nicht verbunden gewesen ist, zerschmelzt oder zerstäubt hätte. Er hat freilich oft auch dikere metalle angeschmelzet, oder sonst beschädigt, aber nur da, wo er einen sprung auf si hin, oder von inen weg gemacht hat (13 §). Wi vil weniger wird allso der stral im stande sein, einen mit der erde gehörig in verbindung stehenden drat

---

man, das es der schiferdeker zu was anders gebraucht hatte. An einem andern orte konten di bleistreife, womit di dachgräte eines tif ligenden pulferbehälters gedekt waren, nimal erhalten werden, so, das man endlich genötiget war, schlechtes eisenblech dafür aufzulegen. Di schildwachen machten si mit iren aufgestekten stecheisen (bajonetten) selbst los, um sich geld für einen trunk daraus zu machen. Würden si nicht eben das getan haben, wenn der ableiter, den ich hernach daselbst angeleget habe, aus solchem metalle bestanden hätte? Man darf allso dise streife nirgendswo gebrauchen, als wo man versichert ist, das si auser aller gefar sind, los gemacht, getrent, oder zerrissen zu werden. — Di flechten von messing- oder kupferdräten, di einige zu dem ableiter anraten, lassen sich am gebäude leicht bigen, welches ein vorteil ist, hingegen sind si nicht wolfeil, und di verbindung irer teile ist schwirigkeiten unterworfen, wi wir unten sehen werden.

drat von besagter dike zu schmelzen oder zu zerstören. Man könte allso versichert sein, das di dike einer schreibfeder für den ableiter hinlänglich sei. Doch um den durchgang des himmlischen feüers zu erleichtern, weiset man ihm liber eine etwas geräumigere ban an, und gibt dem ableiter 5 bis 6 französische linien im durchmesser, das ist, ongefär di dike einer vorhangstange, oder einer gewönlichen sigellakstange c) Und dise lezstere dike ist auch auf pulfertürnen sicher, wi wol man hir meisten teils etwas übriges tut, und den ableiter noch diker macht. Doch ihm mer als di dike eines zolles zu geben, ist überflisig. Ihn aber auch dünner als solche sigellakstange zu machen, ist für dise häklichen gebäüde nicht ratsam. Für di übrigen gemeinen gebäüde brauchet man so genau nicht zu sein. Für dise kan man auch so genantes nagelschmideisen, geschnittenes oder gezantes, nemen, welches zwar etwas weniger als di obige dike, aber auch den vorteil hat, das es sich ganz gemächlich bigen läst. Nur mus man sorgen, das es durchaus ganz und gesund sei. Di schiferigen (blätterichten) und zu schwachen teile läst man heraus hauen, und das übrige wider wol zusammen schweisen d). Dises eisen habe ich auf verschidenen

c) Wer metallstreife dafür brauchen will, der machet si ongefär 4 zolle, das ist, eine starke hand breit.

d) Hirin sind di schmide oft ser nachlässig, und suchen nicht nur di kranken teile der eisernen stangen nicht fleis-

ig

häusern, wi auch auf dem kurf. schlosse zu Nimfenburg gebrauchet. Unter di dike einer schreibfeder bei dem ableiter herunter gehen wollen, wäre verwägen, indem der bliz solche dünne leiter, als urdräte, schällendräte u. dgl., nur gar zu oft zerstöret hat, wovon es unnötig wäre, beispile anzufüren. Und das war der hauptfeler an dem oben (66 §) erwänten wetterleiter des hern Raven e).

89 §.

---

ig auf, sondern machen auch nicht selten einen schlechten schweis, so, das das eisen daselbst ser gern bricht, oder schon halb entzwei ist, ehe es auf das dach komt. Daher mus derjenige, der di aufsicht über di bewafnung des gebäudes hat, in disem stüke scharf nachsehen, und dem schiferdeker, der den ableiter anleget, nachdrüklich anbefelen, das er alle stangen, di er schadhaft findet, oder di es auch unter seiner hand erst werden, one nachsicht weg werfe, wenn es irer auch noch so vile wären.

e) Di eiserne auffangstange dises wetterleiters war am schornsteine befestiget, ragete über den selben hinaus, und war oben mit spizen versehen. Der mit diser stange verbundene ableiter bestund in einem dünnen messingenen drate, welcher am hause herab lif, und unten an eine andere, in di erde versenkte eiserne stange befestiget war. Zu ebener erde stund eine flinte an dem herde wider di mauer ongefär an eben dem orte angelenet, wo der ableiter auswärts vorbei ging. Der bliz fil auf di wetterstange, verfolgete den drat, zerschmelzete ihn aber völlig

bis

89 §. Um den ableiter mit der wetterstange zu verbinden, gibt man der ersten, zu dem selben gehörigen eisernen rute an einem ende di gestalt eines ores oder ringes F (12 Fig.), und biget si in einiger entfernung darunter in einen winkel K (96 §). Dises or leget man auf das loch M (6 und 7 Fig.), welches, diser verbindung wegen, 3 bis 4 zolle über den federn durch di wetterstange geschlagen worden ist, steket eine starke schraube mit einem platten kopfe (wi in der 9 Fig.) durch, und leget auf der andern seite eine mutter vor, di fest angezogen wird. Damit aber der donnerstoff bei seinem übergange aus der wetterstange in di rute keine hindernis finde, so mus dise an jene dicht anschlisen, zu welchem ende man einen starken bleiring zwischen beide leget. Ist di wetterstange an eine helmstange so befestiget, das

bis an den ort, wo inwendig der flintenlauf anlag. Da trennete sich nämlich ein zweig des strales, durchborte di mauer, ergriff den lauf der flinte, lif ihm nach, beschädigte den kolben, und zersprengte einige baksteine des herdes. Sonst geschah dem hause kein schaden, ob wol es vorhin vom blize schon getroffen, und ser übel zugerichtet worden war. Auch blib der drat unter dem durch di mauer geschlagenen loche ganz unversert, indem er für den noch übrigen ast des strales, der ihn durchströmete, stark genug war *). So unvollkommen nun diser ableiter auch gewesen ist, so siht man doch augenscheinlich, das er dem hause vortrefliche dinste getan hat.

*) Oeuvres de M. Franklin, T. I. p. 233.

di federn ganz über das dach erhoben sind (75 §), so kan di ableitungsrute auf di jezt beschribene weise auch an das end einer feder S (6 Fig.) geschraubt werden, welches deswegen gelocht und umgebogen wird. Auf neüen türnen, wo man di eisernen kreüze oder fanenstangen zu wetterstangen zurichtet (76 §), lochet man das untere end diser aufsäze, wi bei den wetterstangen selbst, um den ableiter allda anzuschrauben. Auf alten türnen aber, wo dises lochen der metallenen aufsäze, deren man sich zu wetterstangen bedinen will, nicht wol angeht (84 §), mus man di verbindung des ableiters auf eine andere schikliche art bewerkstelligen. Zu dem ende umfasset man di, mit dem aufsaze in verbindung stehende metallene bekleidung der helmstange unter dem turnknopfe mit einem starken, 4 bis 5 zolle breiten, und mit einem gewerbe versehenen kupfernen ringe N L (13 Fig.), dessen inere obere hälfte, womit er an den dünnern teil der helmstange anzuligen komt, mit bleie beleget wird, damit si genau schlise. Seine beiden lappen L werden doppelt gelocht, das breit geschmidete, und ebenfals gelochte end R der ableitungsrute wird dazwischen gestekt, mit bleie auf beiden seiten unterleget, und mit zweien starken schrauben und müttern befestiget. Man kan disen ring auch von eisen machen, und di ableitungsrute Z (14 Fig.) gleich an einen seiner beiden lappen anschweisen. Dise lappen werden durch schrauben, wi oben, mit einander verbunden. Wenn man glaubet,

et, das di metallstreife hir auser gefar der trennung seien (87 §. b), so kan man einen blei- oder kupferstreif von der oben (88 §. c) angezeigten breite an besagte bekleidung der helmstange schrauben. Ist schon einer oder merere dergleichen, von diser bekleidung ungetrent herab laufender streife vor handen, so kan man mit dem übrigen ableiter an dem untern ende eines diser streife anfangen. An den dächern, kranenschnäbeln u. dgl., di ganz mit metalle gedeket sind, wird der ableiter nimal anderswo, als an dem untern ende diser deken befestiget (83 §). Nur mus man dise befestigung so stark und schlisend machen, als es möglich ist. Hizu lasse ich immer einen breiten lappen an das end der eisernen ableitungsrute schweisen, di rute selbst aber gleich unter dem selben etwas stauchen, und dann den lappen an di metalldeke mit zweien schrauben, auch bleiernen unterlagen, wenn dise nötig sind, fest machen. Auf dise weise habe ich den ableiter an dem kirchturne zu st Blasi im Schwarzwalde, und an dem turne der Mariakirche zu Dortmund, di beide mit metalle gedekt sind, befestigen lassen f).

---

f) Will man einen metallstreif mit der wetterstange unmittelbar verbinden, so biget man dessen end F C (15 Fig.) um, schlinget es um di stange, füttert es mit bleie, wenn der streif nicht selbst von bleie ist, zihet es fest an, und schliset es in C mit ein par schrauben. Ist der streif von bleie,

90 §. Weil der ableiter der eigentliche kanal ist, der den bliz nach dem gemeinen elektrizitätsbehälter hin füren soll (58 §): so ist der selbe so einzurichten, das diser so schnelle und heftige feüerstrom auf seinem wege nicht gehemmet, und dadurch veranlasset werde, gewalt auszuüben. Es wäre daher gut, wenn der ganze ableiter nur aus einem stüke bestände. Weil aber dises nicht wol möglich ist, so müssen seine teile ser genau und fest mit einander verbunden werden: genau, durch eine hinlängliche berürung, damit der bliz sich nicht ins enge zusammen zihen, und ein teil davon durch di luft überspringen müsse, welches immer

---

bleie, so wird der ring F C mit dem hammer überall genau an di stange angeschlagen, ehe er zugeschraubt wird. In C wird immer eine bleierne unterlage gebrauchet, der streif mag von einem metalle sein, von welchem er will.— Um eine messingene oder kupferne dratflechte unmittelbar mit der wetterstange zu verbinden, biget man ir end, ongefär wi in der 15ten figur, um, und lötet es mit silberschlaglote in C zusammen. Dann leget man di öfnung dises schlupfes auf das loch M der wetterstange (6 u. 7 Fig.), und machet di befestigung durch eine schraube, wi im 89 § gezeiget worden. Damit sich aber di flechte bässer an di wetterstange anlege, so kan man dise an dem loche M etwas flach machen. Di mittelbare verbindung diser flechte kan dadurch geschehen, das man ir end an den rinneförmig umgebogenen arm D des metallstreifes F C (15 Fig.) anlöte. Durch dises mittel kan si auch mit jedem andern metalle, wo man will, verbunden werden.

er mit gefar der zerstörung verbunden ist (13. 88 §); fest, damit dises feüer bei seinem übergange von einem teile zum andern di selben, in einem oder dem andern falle, nicht trenne. Dises zu bewerkstelligen lasse ich di ende der eisernen ruten B D (16 Fig.) stauchen, dann plätten (breit und platt machen), mit löchern von gleichem abstande versehen, mit einem dazwischen gelegten, ebenmäsig gelochten bleiblättchen G fütern, und vermittelst zweier schrauben mit einander verbinden, deren mütter durch einen besonders dazu verfertigten schlüssel so stark angezogen werden, als es möglich ist, welches durch einige auf den schraubenkopf gegebene hammerstreiche befördert wird. Di einzelnen ruten werden 16 bis 20 schuhe lang gemacht. Bei einer merklich grösern länge würden si auf dem gebäüde nicht wol regiret werden können g).

g) Eben di sorgfalt der gehörigen verbindung ist auch zu beobachten, wenn man di metalle, di sich bisweilen eine gute streke lang, von hinlänglicher dike oder geräumigkeit, auf dem wege des ableiters befinden, z. b. metallene bedekungen der fürst oder der gräte, regenrören u. dgl., als teile des ableiters brauchen will, in welchem falle man di ableitungsruten an di ende diser metalle ebenfals durch schrauben anschliset. Indessen mus ich hir widerholen, was ich schon oben (87 §. b) erinert habe, das man sich auf di dauer des zusammenhanges der jezt genanten metallenen

91 §. Der oben erwänte feler einer übelen verbindung der teile des ableiters wird alle male begangen, wenn di selben an iren enden blos umgebogen, und wi haken oder kettengleiche in einander gehenket werden. Denn in disem falle geschiht di berürung nur in wenigen punkten, wodurch der stral gezeigter masen gedrängt, und in seinem laufe gestöret wird. Der wetterleiter des hern Maine (66 §) war mit disem feler, nebst andern, behaftet h). Ist es

tallenen bedekungen nicht immer verlassen könne, weswegen ich auch di ableitungsruten über di selben, so oft si mir vorkommen, her laufen lasse, als wenn si nicht da wären. Mer sicherheit versprechen di regenrören in ansehung irer dauer. Allein da di selben bisweilen ausbässerungen nötig haben, so müste man in sorge stehen, di stüke, di man dabei heraus nimt, möchten ein mal gar nicht, oder wenigstens nicht gehörig, mer eingesezet werden. Daher füre ich di ableitungsruten auch bei disen rören vorbei, und bringe si mit den selben blos in gemeinschaft.

h) Di wetterstange, auf deren oberes end eine ongefär 3/4 zoll im gevirten haltende mutter mit merern spizen geschraubet war, erhob sich 6 bis 7 zolle über den schornstein, an dem si befestiget war. Di eisernen, über 1/2 zoll diken ruten, woraus der ableiter bestund, waren an iren enden hakenförmig umgebogen, und in einander gehenkt, und durch eiserne kloben am gebäude befestiget. Di unterste rute war drei schuhe tif senkrecht in di erde gestekt. Der stral traf di wetterstange, warf di mutter mit

es doch notwendig, di verbindung der ruten durch gelenke zu machen, wi z. b. an den schiffen, wo der ableiter, der bekwemlichkeit wegen, durchgehends beweglich ist i), so versehe man dise gelenke mit guten gewerb=

---

mit iren spizen ab, so, das nichts mer davon zu finden war, schmelzete di stange unter der mutter an, folgete dem ableiter nach, ris fast alle kloben aus, trente di haken, und schmelzte si an der inern fläche an, woran si sich berürten. Das gebäud ward auf dem ganzen wege, wo der ableiter herunter lif, nicht im geringsten beschädiget, auser da, wo diser in di erde ging: denn da wurde der grund des schornsteines zerrissen, und merere baksteine wurden allda ausgesprengt. Auch wurde di erde daselbst, besonders um den ableiter herum, beträchtlich aufgewület u. s. w. *). Das herausreisen der kloben, das trennen und anschmelzen der haken, beweisen den grosen wider=stand, den der bliz bei seinem durchgange durch disen ableiter gefunden hat. Di bei dem übergange des strales in di erde verursachten beschädigungen waren folgen eines andern felers des wetterleiters, von dem wir unten reden werden.

*) Oeuvres de M. Franklin, T. I. p. 235.

i) Diser bewegliche ableiter bestehet in einer messingenen kette, deren glider oder ruten ongefär 2 schuhe lang sind. Di oberste rute ist gespizet, und dinet zur auffangstange. Di kette liget zusammen geleget in einem kasten, bis man si brauchet. Dann wird si vermittelst einer, am obern ende der maststange befestigten rolle so aufgezogen, das ire spize über den mastbaum merklich hervor rage.

gewerbern, als durch welche eine weit gröſere berürung erhalten wird k).

92 §.

---

k) Beſteht der ableiter aus metallſtreifen, ſo werden di e an iren enden gefalzt, in einander gelegt, und vernitet. Wo di gefalzten teile durch nägel am gebäude befeſtiget werden, da brauchet es keines vernitens. Das zuſammenlöten, in geſellſchaft des vernitens oder annagelns, gibt mer berürung und dauer, aber ganz notwendig iſt es nicht. Bleierne ſtreife werden nur einfach, kupferne u. ſ. w. doppelt gefalzet. — Wi wird man aber di teile der meſſingenen oder kupfernen dratflechten mit einander verbinden? Jre ende auf einander legen, und mit drate umwikeln, oder mit andern reifen umſchliſen, wäre für di gewalt eines ſtarken ſtromes des himmliſchen feüers zu ſchwach. Di dräte an iren enden umbigen, parweiſe in einander henken, und auf beiden ſeiten wider zudrehen, hiſe den jezt genanten feler des maineiſchen ableiters widerholen. Es bleibet allſo nichts als das zuſammenlöten übrig. Weil hizu aber ſilberſchlaglot, und folglich ein ſtarkes feüer nötig iſt: ſo kan es auf dem gebäude ſelbſt nicht geſchehen. Es mus allſo in der werkſtatt an allen teilen vorgenommen, der ganze ableiter daſelbſt von einem ſtüke verfertiget, und daher das mas davon am gebäude zuvor genau genommen werden, damit man den ſelben nicht etwann zu kurz mache, in welchem falle es nötig wäre, ihn wider ganz los zu machen, und in di werkſtatt zurük zu bringen, um ein neües ſtük daran zu löten. Diſes masnemen iſt aber wegen der vilen krümmungen, di man dem ableiter an den ſchornſteinen, geſimſen u. ſ. w.

geben

92 §. Da der gewitterstoff auch in dem bässten leiter noch immer einigen widerstand findet (12 §): so ist zu verminderung des selben bei anlegung des ableiters der kürzere weg dem längern, wenn sonst di umstände gleich sind, vorzuzihen. Doch hirin liget nichts wesentliches, indem der bliz einem wol eingerichteten, mit der erde genau verbundenen metallenen leiter, so lang er auch immer sein mag, durch alle richtungen, wendungen und krümmungen, vorzüglich folget (12 §). Er folget ihm aber auch, one di umligenden körper zu ergreifen oder zu beschädigen, wenn dise nicht selbst ein zweig einer ungehinderten leitung nach der erde sind (13 54-IX. 64 §. p). Man kan daher den ableiter an dem bekwemsten orte des gebäudes, diser sei, wer und wo er wolle, auserhalb oder inerhalb, frei oder eingeschlossen, nahe an türen und fenstern, über stein oder holz, an den verbrennlichsten körpern vorbei, zur erde herunter füren. Man müste di eigenschaften eines

---

geben mus, eine sache, di nicht leicht ist. Man wird allso am mase immer etwas merkliches zugeben, und den überschus am ende der arbeit mit verluste abhauen müssen. Ich geschweige hibei, wi schleppend und mühsam es sei, solchen ableiter, sonderlich, wenn er von einer beträchtlichen länge, und folglich von einem nicht geringen gewichte ist, auf dem gebäude fort zu bringen, und anzulegen. Was hir von den dratflechten gesaget worden ist, das gilt auch von den kupfernen und messingenen streifen, wenn dise zusammen gelötet werden solten.

eines guten leiters miskennen, oder noch zu schüchtern sein, irem untrüglichen lichte mit festem tritte zu folgen, wenn man nicht allen disen behauptungen beipflichten wolte. Doch müssen wir einige der selben erläutern.

93 §. Erstlich allso erfodern bisweilen di umstände, das man den ableiter inerhalb des gebäüdes, ganz oder zum teile, herab füre; und dann kan man sich nach disen umständen one anstand fügen, so, wi man bei dem ableiter der Markuskirche zu Venedig, des turnes auf dem grosen plaze zu Siena, des leüchtturnes zu Eddystone unweit Plymouth u. a. m. wirklich getan hat. So habe ich auch den ableiter, der mich bei meinem wolkenelektrizitätsmesser (54 §) in sicherheit sezet, an der innern wand eines zimmers vorbei, und zwischen verschidenen verbrennlichen sachen durchgefüret. Es ist nicht zu fürchten, das durchfaren des wetterschlages durch solchen inern ableiter möchte rauch, dampf und schreken im gebäüde verursachen: denn dergleichen dinge haben one plazung, folglich one trennung oder sonst einen mangel des ableiters, nimals statt (13 §). Doch ist es nicht ratsam, das man den ableiter an einem pulferturne inwendig, sonderlich da, wo pulfer verstreüet werden kan, herunter gehen lasse, nicht als wenn wirkliche gefar dabei wäre, so lang er im gehörigen stande bleibet, nein, um des willen gewis nicht (54 §. IX), sondern weil es möglich ist, das auf dise oder jene weise einige trennung daran ge-

scheh-

schehe, in welchem falle auch das kleinste fünklein, das bei dem durchströmen des blizes entstehen könte, mit der grössten gefar verbunden wäre; an solchen gebäuden aber mus man aller gefar, auch wenn si in zimlich entfernten gränzen der möglichkeit ligen solte, vorbigen. So unschädlich ein inerer ableiter an den übrigen gebäuden ist, so hat der äusere doch einige vorteile, wegen welcher ich ihn jenem bei sonst gleichen umständen immer vorzihe. Der erste diser vorteile ist, das sich di metalle, di sich ausen am gebäude befinden, leichter mit dem äusern ableiter verbinden lassen (68 §); der zweite, das diser ableiter an den höhern teilen des gebäudes bisweilen auch zum auffangen des blizes dinen könne.

94 §. Zweitens kan man den ableiter aus den obigen gründen zwar kün einmauern, oder auf eine andere weise einschlisen, oder bedeken, doch müste dises an jenen orten nicht geschehen, wo der bliz, noch bei seinem ersten ausbruche, darauf fallen könte, als z. b. an den obern teilen eines turnes, oder sonst eines erhabenen, oder frei ligenden gebäudes: denn in disem falle würde der stral di hülle oder deke des ableiters leicht zerreisen (13 §). Eben dises ist auch von den mit dem ableiter verbundenen metallen zu verstehen. Diser ursache ist der berufene wetterschlag an dem versamlungshause zu Purfleet (66 §) hauptsächlich zuzuschreiben l).

95 §.

---

l) Dises haus gehöret zu den fünf grosen, allda nahe beisammen stehenden pulferbehältnissen, und liget nicht gar weit

da-

95 §. Drittens darf der ableiter an eben den orten, wo der bliz sich unmittelbar darauf werfen kön-

---

davon an dem hange eines hügels. Um das ganze dach des selben geht eine mauer als eine brustwere herum, deren hausteine durch eiserne klammern an einander gefüget sind. An der inern seite diser brustwere läuft eine bleierne rinne rings herum, und aus diser geht eine bleiröre zur abfürung des wassers bis in di erde herunter. Im jare 1772 wurde eine spizige wetterstange (deren spize jedoch wider di gegebene vorschrift zimlich stumpf gemacht worden war) mitten auf di fürst gesezet, und mitgedachter rinne und röre in gemeinschaft gebracht. Den 15 wonnemonat des jares 1777 kam eine tif gehende, vom hügel stark angezogene wetterwolke von Nordost, stis mit irem dunstkreise, ehe si di wetterstange erreichete, an di brustwere, schüttete ir feüer auf eine der gedachten eisernen klammern, di sich am eke der brustwere nach eben diser gegend befand, und 46 schuhe von der wetterstange entfernt war. Dises feüer schmetterte einen stein, sprang auf di genante, 7 zolle davon entfernte bleirinne, und ging von hir durch den übrigen leiter glüklich in di erde über *). Das war der ganze schaden, den der bliz hir verursachet hat, und von dem es kaum der mühe wert ist zu reden, ob man schon so vil lärmen darüber gemacht hat. Indessen ist der selbe nicht so wol von der unverbundenen klammer, als von der durch di brustwere gedekten, und mit dem ableiter verbundenen bleirinne her gekommen. Di klammer hat den schlag zwar befördert, diser würde aber doch geschehen sein, wenn di brust-

*) Journal de l' abbé Rozier tome 10, p. 137.

könte; nicht zwischen oder hinter verbrennlichen körpern herab laufen, weil di selben in gefar wären, von dem einfallenden strale gestreift und entzündet zu werden. Hat man daher einen ableiter über ein strodach herunter zu füren, so mus man den selben, vermittelst langer eisernen kloben, oder anderer stüzen, disen ganzen weg durch über dem strohe erhaben erhalten. Einer unterlage, z. b. von dilen, bedarf er alsdann nicht. An andern orten, wo das unmittelbare einfallen des blizes auf den ableiter nicht zu fürchten ist, brauchet man ihn von keinem entzündbaren körper zu entfernen. So habe ich z. b. an den, mit zigeldächern gedekten, sonst an allen seiten offenen, oder wandlosen herzoglichen heüscheüern auf dem Karlsberge, di ableiter an den hölzernen ekpfosten mitten zwischen den heübüschen, di da herum hangen, herab gehen lassen.

96 §.

---

brustwere auch mit keinen klammern versehen gewesen wäre. Haben solche schläge bei entferntern gedekten metallen statt, von denen der stral erst auf den ableiter springen mus (120 §. x), wi vil eher werden si sich bei einem nur 7 zolle weit entfernten beträchtlichen metallenen körper eräügen, der wegen seiner gemeinschaft mit dem ableiter vom blize vil begiriger ergriffen wird (18 §). Hätte man von der gedachten bleirinne hir und da eine eiserne rute über di brustwere herauf gefüret, und etwas hervor stehen lassen, so hätte di rinne mittelst der selben frei gelegen, und dadurch wäre aller gefar, auch one di verbindung der klammern, vorgebogen gewesen.

96 §. An den gebäüden, wo man den ableiter auserhalb anleget (93 §), füret man ihn, wenn es sich leicht tun läst, an der wetterseite, und zwar über den dachgrat und am eke diser seite, herunter, weil er da in auffangung des strales, und in bedekung diser scharfen vorstehenden teile, einige dinste tun kan (70. 93 §). Man mag ihn aber herunter füren, wo man will, so läst man ihn, wenn er aus metallenen ruten besteht (87 §), überall 3 bis 4 zolle vom gebäüde abstehen, zu welchem ende man ihn so wol an der wetterstange, wenn dise vorkomt (89 §), als an den krümmungen des gebäüdes gehörig biget. Diser abstand ist an den obern teilen des gebäüdes von nicht geringem nuzen, indem er in dem falle, das der stral sich allda auf den ableiter stürzete, er di umligenden körper vor dem streifen des selben, und den damit verknüpften beschädigungen, bewaret. Auf dem dache schaffet er auch den vorteil, das der ableiter, wenn eine neüer zigel- oder schiferstein einzusezen, oder sonst eine ausbässerung zu machen ist, nicht hindere m). An den untern teilen des gebäüdes

---

m) In ansehung diser beiden stüke haben di metallenen ruten vor den streifen einen merklichen vorzug. Dise lezstern können keinen abstand haben. Auf dem dache sind si nicht nur wegen ires aufligens hinderlich, sondern auch schwer zu befestigen. Ire libhaber schlagen messingdrat dazu vor, den man in di falzen der streife legen, unter den zigel- oder

es dinet diser abstand zu weiter nichts, als di gleichheit des laufes der leitungsruten, des wolstehens wegen, zu erhalten.

97 §. Den jezt genanten abstand des ableiters erlangt man am bässten durch spizige, mit einer bigsamen gabel versehene, 7 bis 8 zolle lange eiserne kloben M (17 Fig.). Man treibet di selben in holz oder stein bis zur gehörigen tife ein, leget di ableitungsrute in di gabel, und schlägt dise zu. Dise kloben dinen zugleich zur befestigung der ruten, und werden ongefär von 12 zu 12 schuhen, besonders aber bei jeder merklichen krümmung, als an den gesimsen u. dgl., widerholet n). Einigen pfleget es bei disen kloben bang zu werden, als wenn der bliz dadurch in das gebäüd dringen könte. Si wollen daher den ganzen ableiter, samt der wetterstange, durch pech, glas, und dergleichen nichtleiter, vom gebäüde abgesondert haben. Es ist kaum der mühe wert, auf disen gedanken zu antworten, der di tochter einer blosen furcht oder unkunde ist. Der bliz stürzet sich nur deswegen auf di gebäüde, um vermittelst derselben in di erde und ins gleichgewicht

oder schifersteinen durchsteken, und an di latten anbinden soll. Si sagen selbst, streife von bleie oder einfachem kupferbleche seien hir zu weich; man müsse si deswegen aus zusammen gefaltetem kupferbleche machen.

n) Di befestigung der metallstreife geschiht durch starke eiserne nägel, wo dise angebracht werden können.

zu kommen (5. 55 §. 7). Sein libster weg, dahin zu gelangen, sind di metalle, als di bässten elektrizitätsleiter (12. 59 §). Ist diser weg allso geräumig genug, ungetrent, und mit der erde wol verbunden, wi ein guter wetterleiter ist (67. 86 §), so kan ihn der bliz, der sich ein mal darauf befindet, unmöglich verlassen, um sich durch tausend hindernisse, welche ihm holz, steine, und andere nicht leitende teile des gebäudes entgegen sezen, einen weg, und zwar nach eben dem orte zu banen, wo jener gemächliche mettallene weg hin füret. Wäre das nicht wider di natur der leiter, und wider alle geseze der bewegung flisiger körper? Wäre das nicht eben so vil, als wenn ein flus aus veranlassung einiger grübchen oder kleinen seitengänge, di man mit einem stabe in sein ufer machete, sein sanftes ruhiges bett verlassen, den damm des ufers durchbrechen, und sich durch felder, hügel und berge eine ban nach dem mere machen solte, wohin er in seinem bette sonst so leicht und ungehindert gelanget? Ich geschweige, das man nach disem vorschlage di so notwendige verbindung der metalle (68 §) nicht vornemen, di schon stehenden kreüze, und andere metallene auffäze der türne nicht für wetterstangen brauchen (82. 84 §), und an den gebäüden, di mit metalle gedekt sind, gar keinen wetterleiter anlegen könte: denn alle dise metalle sind nicht abgesondert, und können es auch teils unendlich schwer, teils gar nicht werden.

98 §.

98 §. So bald nun der ableiter gehörig angeleget ist: wird er, so weit er von eisen ist, mit der oben (74 §) beschribenen ölfarbe angestrichen, um dem roste, welcher den davon durchfressenen teilen der metalle di leitende kraft benimt (11 §), vorzubigen. Doch brauchet man hirin nicht zu ängstig zu sein, indem di erfarung leret, das ein eisen von einiger dike, wenn es der freien luft auch noch so lang ausgesezet ist, nimal ganz durchroste, weil ihm der äusere überzug des rostes selbst zum schuze wider das weitere einfressen dinet. Solten dem nach di eisernen ableitungsruten, von der oben (88 §) genanten dike einer sigellakstange, an irer äusern fläche durch den rost auch etwas verliren, so wird doch der gesunde kern immer stark genug zum ableiten bleiben. Doch ist es auch bei disen ruten ratsam, bei denen aber, di nicht vil diker als eine schreibfeder sind, notwendig, solchem verluste vorzukommen.

99. §. Das untere end des ableiters wird, so bald es mit der erde in gehöriger verbindung stehet, mit einem starken, 8 schuhe hohen, 5 bis 6 zolle breiten, und eben so tifen hölzernen kasten gedeket. An der mauer, woran er steht, ist er offen, oben aber mit einem schifen, gehörig eingeschnittenen dekel geschlossen. Befindet sich etwann eine gurte oder leiste an der mauer, so mus er daselbst auch eingeschnitten werden, damit er wol anlige und schlise. Er wird durch vir bankeisen an der mauer befestiget.

Seine bestimmung ist, den ableiter vor den beschädigungen und zerrüttungen zu schüzen, di er an disem orte durch allerlei zufälle, oder auch durch mutwillen, erleiden könte.

100 §. Wir haben schon oben (74 §. u) im vorbeigehen erinert, das man merern wetterstangen einen einzigen ableiter geben könne. Wi wol nun di bewafnung des gebäudes alle male vollkommener ist, wenn jede solcher stangen ire besondere ableitung hat: so kan man doch one bedenken zweien der selben, sonderlich wenn si nicht gar zu weit von einander entfernet sind, einen gemeinschaftlichen kanal (90 §) anweisen, welcher aber in disem falle nicht weniger als 5 bis 6 linien im durchmesser haben müste (88 §). Doch tut man wol, wenn man di pulfertürne hivon ausnimt, und daselbst jeder wetterstange iren besondern ableiter gibt. Di ableiter mererer als zweier wetterstangen in einen zusammen laufen zu lassen, ist an keinem gebäude ratsam. Um di ruten einer stange mit der andern stange, oder mit dem hauptableiter selbst zu verbinden, verfärt man, nach unterschide der umstände, nach der 12, 13, 14, oder 15 figur. Alle besondere, oder bis zur erde für sich herab laufende ableiter eines gebäudes mit einander in gemeinschaft zu bringen, gibt der sache einen hohen grad der vollkommenheit, und dises habe ich bisher auch bei den weitläufigsten gebäuden, als den schlössern zu Nimfenburg, Manheim u. s. w, zu tun gepfleget.

101 §. Nun ist noch zu zeigen übrig, wi der ableiter an einigen besondern gebäüden, di von der gemeinen gestalt merklich abgehen, herab zu füren sei. Dergleichen sind di kranen, di windmülen, und schiffe. An den zwei erstern gattungen legen di beweglichen dächer oder hüte dem zusammenhange des ableiters hindernisse in den weg. Doch dise können an den kranen noch gehoben werden, wenn man daselbst einen inern ableiter (93 §) anbringen will. Denn da der schnabel, hut und könig (stamm-baum) fest zusammen hangen, so kan der ableiter so wol von der auffangstange des hutes als des schnabels (80. 83 §) bis zum obern teile des königes hin gebracht, und längs dem selben bis zur eisernen platte, an welcher di spindel angegossen ist, herunter gefüret werden. Auf dise weise wird der ableiter mit der eisernen, in den boden eingelassenen pfanne, worin sich di spindel drehet, in gemeinschaft stehen. Will man dem ableiter seine ban auserhalb anweisen, so lasse man ihn bis zum rande des hutes herunter laufen, und schraube allda kwer auf dessen end einen virekigen, ongefär 6 zolle langen eisernen stab mit 3 feinen, an dessen unterfläche in gleichem abstande unter sich befestigten, wenigstens 4 zolle langen kupfernen spizen, deren eine in di mitte, zwei an di ende zu stehen kommen. Dise zurichtung wird einer art von rechen gleichen. Dann füret man am obern rande des unbeweglichen daches einen eisernen, 3 bis 4 zolle davon abstehenden, aus den gewön-

 lichen

lichen ableitungsruten zusammen geschraubten reif rings herum, so, das di ende der gedachten kupfernen spizen in dem kleinsten möglichen abstande, der sich bei umdrehung des hutes überall gleich bleibet, senkrecht darüber hangen. An disem reife ist ein lappen rechtwinkelig angeschweiset, mit dem der untere ableiter durch schrauben (nach der 16 Fig.) verbunden, und so dann bis zur erde herunter gefüret wird. Der feler der trennung des ableiters wird hir durch di nahen spizen so vermindert, das, wenn sonst alles wol eingerichtet ist (67-72 §), man nichts dabei zu befürchten hat. Verlanget man zu gröserer sicherheit zwischen den jezt genanten getrenten teilen auch eine art von berürung, so schweise man an dem obern ableiter, gleich über dem angeschraubten kwerstabe, noch einen arm an, bige ihn erst seitwärts, dann über den rand des hutes herunter, endige ihn da in einen gelochten lappen, lege ein zehnfach oder noch öfters gefaltetes, unten wi eine kwaste eingeschnittenes, und bis auf den reif herab hangendes blatt von rauschgolde darauf, belege dises mit einem lappen eisen oder bleie, und schraube alles fest zusammen. Eine kwaste von metallfäden wäre villeicht dauerhafter. Wird eine oder di andere diser kwasten durch das reiben etwann abgenuzt, so kan leicht eine neüe dafür hin getan werden. Solte ir das anfriren an den reif im winter schaden, so kan man si bis zur zurükkunft der gewitterzeit in di höhe binden, das si den selben nicht berüre.

102 §.

102 §. An den windmülen ist nicht wol ein weg für einen inern ableiter zu finden, sonderlich wenn di akse der welle in einer steinernen pfanne läuft. Man mus sich deswegen hir eines äusern getrenten ableiters bedinen, der beinahe beschaffen ist, wi am kranen. Man befestiget allso am obern rande des unbeweglichen baues einen eisernen reif, füret den ableiter von der wetterstange des hutes (79 §) bis an dessen rand herunter, und versiht ihn da mit spizen und kwaste, wi wir am kranen gezeiget haben. Von der auffangstange eines jeden flügels läuft über dessen rute gleichfals ein ableiter bis zu dem breiten eisernen beschläge oder ringe der welle herab, womit dise sich, bei irem eintritte in den hut, in der steinernen pfanne wälzet. An disen ring läst man di ableiter der flügel genau anstosen. Unter dem kopfe der welle schraubet man an einen angeschweiseten lappen des besagten reifes einen aufwärts gekerten eisernen arm, und an disen einen kwerstab mit 3 kupfernen spizen, wi oben, wovon jedoch di zwei äusern etwas schif inwärts stehen, damit si, gleich der mittlern, senkrecht nach dem ringe der welle hin sehen. An einen zweiten lappen des reifes kan man noch einen arm anschrauben, der neben dem ringe der welle hinauf läuft, sich über dem selben bogenförmig herab biget, und dessen oberfläche mit einer metallenen kwaste berüret. Reichet etwann diser oft genante ring der welle nicht weit oder frei genug vor den hut heraus, um zu dem beschribenen zweke wol

dinen zu können, so umfasset man den kopf der welle selbst mit einem, mit den 4 ableitern der flügel wol verbundenen eisernen ringe, und läst disen di stelle des andern in allem vertreten. Endlich wird der untere ableiter von dem am unbeweglichen teile der müle befestigten reife, wi am kranen, herunter gefüret.

103 §. Man hat bisher für das bekwemste gefunden, di beweglichen ableiter der schiffe (91 §. i) von der spize des mastes an den seilen seitwärts herunter zu füren. Da dise aber mit tere überstrichen, und daher ser verbrennlich sind, so könte durch di funken, di an den gemeinen gelenken solcher ableiter zu entstehen pflegen (90. 91 §. h), daselbst schaden verursachet werden. Dise gefar fält ganz oder grösten teils weg, wenn man den gelenken gewerber gibt (91 §).

Unterer teil des wetterleiters.

104 §. Es ist nicht genug, das man den bliz bis zur erde herunter füre. Man mus ihm hir auch einen leichten übergang in di selbe verschaffen, damit er sich durch ir ingeweid, als einen unermesnen behälter, unvermerkt zerstreüe. Es ist daher notwendig, das man den metallenen ableiter auch mit leitenden teilen der erde in gemeinschaft bringe, damit dadurch ein ununterbrochener leiter bis in besagtes ingeweid entstehe. Solche leitende teile der erde sind das wasser (11 §). In dises allso mus der ableiter ver-

senket werden, es mag nun in einem freien zusammenhange, wi in einem flusse, brunnen u. dgl., oder mit festen teilen verbunden sein, wi in einem feüchten grunde; wenn es sich nur in hinlänglicher menge, und in gehöriger gemeinschaft mit dem inern der erde da befindet. Das frei zusammen hangende wasser wollen wir schlecht weg **wasser**, das gemisch aber, worin es mit der erde in menge verbunden ist, di feüchte erde nennen.

105 §. Man mag aber den ableiter in wasser oder in feüchte erde versenken, so mus man zu dem teile, der versenket wird, kein eisen, als welches zu ser rosten würde, sondern blei nemen, welches disem feler nicht unterworfen, nebst dem auch ser bigsam ist. Hizu bedine ich mich einer bleiröre von 1 1/2, oder wenigstens 1 zolle im durchmesser n). Ich lasse si von gesundem tafelbleie, das ongefär 1 lini (1/12 zoll) in der dike hat, zusammen rollen, und ire rände, so wi di teile, aus welchen si der länge nach besteht, zusammen löten. Ich neme liber eine röre als eine volle stange von disem metalle, um mer oberfläche und berürungspunkte gegen di umgebenden wasserteilchen zu bekommen, als welche eine weit geringere leitungskraft, als das metall haben (12 §). Das obere end diser röre låst man bei der versenkung 4 bis 5 zolle über di erde hervor ragen, steket di

n) Man kan den bleistreif, woraus di röre gemacht wird auch flach lassen, one ihn zu rollen.

di lezste, sich in einen doppelt gelochten lappen (16 Fig.) endigende ableitungsrute hinein, lochet dise ebenfals, und verbindet beide stüke durch zwei breitköpfige schrauben so fest mit einander, als es möglich ist, zu welchem ende das blei auf beiden seiten platt an den lappen angeschlagen wird. Nach dem anschrauben wird das blei, mererer berürung halben, auch oben an der mündung der röre rings herum an di eiserne rute dicht angeschlagen o).

106 §. Versenket manß den ableiter in wasser, so hat man sorgfältig zu sehen, ob di kwelle oder der zuflus des selben so beschaffen sei, das sein austroknen oder versigen nimal zu fürchten sei, und daher der ableiter blos zu ligen komme. Ist man dessen nicht völlig versichert, so mus man di bleiröre auch noch einige schuhe tif in den boden des wasserbehälters einsenken. Man kan an dessen statt an das untere end der gedachten röre auch einen gespizten kupfernen stab von einigen schuhen in der länge anschrauben, und disen daselbst in den boden einschlagen, wi ich zum überflusse in den brunnen getan habe, di ich für di wetterleiter an den pulfertürnen zu Heidelberg und zu Manheim habe graben lassen.

---

o) Metallstreife können an di bleiröre angeschraubet werden, zu welchem ende man di röre oben spaltet, und das end des streifes dazwischen steket. Doch ist das anlöten bässer. Di verbindung der dratflechten mit der bleiröre mus durch das anlöten geschehen.

lassen. Zum einsenken des ableiters wird allso jedes wasser untauglich sein, das sich unmittelbar vom regen in einer grube sammelt, oder von den gassen zum weitern abflusse in rinnen oder andere kanäle geleitet wird.

107 §. Das wasser ist aber bei keinem gebäude, nicht ein mal bei pulferbehältern, zur versenkung des ableiters unumgänglich notwendig, wenn man nur eine hinlänglich feüchte erde haben kan. Der sichere beweis hivon ist, weil di versenkung in solche erde, wenn si gehörig veranstaltet worden, noch bei keinem wetterleiter in der welt unzureichend befunden worden ist. Daher habe ich mich der selben auch bei allen pulfertürnen zu Düsseldorf und Gülich one anstand bedinet. Um aber sicher hirin zu gehen, begnüge ich mich nicht mit dem ersten feüchten grunde, der sich im graben zeiget, sondern ich lasse durchgehends das loch, worein ich di bleiröre versenke, 11 bis 12 französische schuhe tif machen, wenn nicht ein häufig hervor kwellendes wasser einen teil diser tife sicher ersezet. Dises loch lasse ich, wenn der ort es zuläst, in einem abstande einiger schuhe von der mauer graben, damit di röre auch nach diser seite noch an eine starke grundschichte anzuligen komme. Der erdstok zwischen dem loche und der mauer wird oben schif eingeschnitten, das end der röre da eingelegt, dann senkrecht nach der ableitungsrute (105 §) hinauf gebogen. In diser lage wird eine bleiröre von 12 schuhen in der länge, und 1 zolle im durchmesser, nach

abzuge ires hervor ragenden endes di erde mit einer oberfläche von 436 virekszollen berüren. Ist aber ir durchmesser 1 1/2 zoll, so wird di berürung von 655 virekszollen sein. Will man auch di 3 obern schuhe der röre in der voraussezung, das dise in keinem ganz feüchten grunde ligen, ganz abrechnen, so bleibet doch bei dem erstern durchmesser der röre eine berürungsfläche von 323, bei dem lezstern von 486 virekszollen. Hat allso der eiserne ableiter 1/2 zoll im durchmesser, so kan sich der bliz im ersten falle in 1646, im zweiten in 2476 feüchte erdstangen ergisen, di alle eine gleiche dike mit besagtem ableiter, und einen genauen zusammenhang mit dem ganzen erdballen haben. Dise rechnung steiget noch ein mal so hoch, wenn man das blei nicht rollet (105 §. n). Um des willen ist ein bleistreif der röre auch wirklich vorzuzihen. Bei dem anschrauben solches streifes an di eiserne ableitungsrute mus man noch einen bleilappen auf dise legen, damit si auf beiden seiten an blei anschlise.

108 §. Bei solcher tife und berürungsfläche des versenkten ableiters ist es unnötig, das untere end des selben, nach dem vorschlage einiger naturforscher, in merere äste zu verteilen. Jedem diser äste aber noch eine lage eisenfeilspäne zugeben, wi einige tun, ist in allen fällen nicht nur unnötig, sondern auch unnüz, weil di selben dem durchfressen und zernagen des rostes allda nicht lang widerstehen können. Schlaken, di einige an statt der feilspäne brauchen, würden

dem

dem roste zwar etwas mer widerstand tun, doch aber auch keinen merklichen dinst leisten.

109 §. Ist das blei gehörig versenket, so mus das loch wider wol zugeworfen, und sorgfältig verwaret werden, damit das selbe nicht ausgegraben und gestolen werde, welches den ganzen wetterleiter zernichten würde. Ein beispil solches dibstales, das ich gesehen habe, machet dise warnung notwendig. Es ist daher gut, wenn das zugeworfene loch fest gepflästert, oder mit steinplatten beleget wird. An orten, di etwas abgelegen sind, kan das obere end des versenkten bleies, bis ein par schuhe tif unter di erde, mit einem mäuerchen oder steinernen schlauche umfasset werden.

110 §. Man kan allen denen, di wetterleiter anlegen, di gehörige sorgfalt bei versenkung des ableiters nicht genug empfelen. Es ist eines der wesentlichsten stüke einer guten bewafnung des gebäudes. Schon merere haben es hirin versehen, und es ist ser zu fürchten, das es unerfarne leute, di sich mit anlegung diser maschinen zu leicht abgeben, noch oft darin versehen werden. Geschiht di versenkung nicht tif genug, das ist, in eine trokne, oder zu wenig feüchte erde, so entsteht zwischen dem metallenen leiter und dem ingeweide der erde, das den bliz aufnemen soll (104 §), eine lüke. Da wird allso der herab flisende donnerstoff stoken, sich häufen, und sich mit gewalt eine ban nach besagtem ingeweide entweder zwischen den grundsteinen des gebäudes

durch,

durch, oder selbst durch di zerstreüten wasserteilchen der troknen erde machen, keines von beiden aber wird one verwüstungen her gehen (13 §). Disem feler der versenkung waren di oben (66 §) angefürten wetterleiter des hern Maine p), des arbeitshauses zu Hekingham q), und der Mariäschuz-kirche

p) Der ableiter war hir nur drei schuhe tif in di erde versenket, wi aus der oben (91 §. h) erzälten geschichte des auf disen wetterleiter gefallenen strales zu sehen ist. Das war der hauptfeler diser maschine, one welchen di verwüstungen nicht so betrüchtlich gewesen, auch vermutlich di haken der ableitungskette nicht aus einander gerissen worden sein würden. Wenigstens ist dises lezstere an der ableitungskette des hern Cook (64 §. o), di gut versenkt war, nicht geschehen, ob wol der herab schisende bliz an den gelenken der selben einen grosen widerstand gefunden hat, der sich teils durch das funkeln der kette, teils durch eine starke erschütterung des schiffes, geoffenbaret hat.

q) Auf disem hause, das di gestalt eines H hatte, und bestimt war, di armen des landes zu beschäftigen, stunden 8 wetterstangen, welche alle an schornsteine befestiget, und über dise merere schuhe erhaben waren. Keiner der von disen stangen herab laufenden ableiter hatte di erfoderliche gemeinschaft mit der erde, um den gewitterstoff in di selbe gehörig zu überbringen. Einige derselben endigten sich in einem abtritte, ongefär eben so, als wenn si in freier luft hingen. Di übrigen gingen in einen mit baksteinen ausgemauerten kanal, der zur abfürung des wassers

kirche bei Genua r), wi auch des oben (64 §) genanten grafen von Törring-Seefeld s), unterworfen.

111 §.

---

wassers aus einem stalle in einen behälter dinete. Der boden dises kanales war mit moder bedekt, und seine mündung war immer merere schuhe weit von dem wasser des behälters entfernet. Rings um di dachtraufe ging eine bedekung von bleie herum, welche mit den wetterleitern keine Verbindung hatte, und vom nächsten der selben 42 schuhe entfernt war. Der bliz fil auf das ek diser bedekung, welches dem anrükenden wetter gerad entgegen stund, und schmelzete das blei daselbst an. Von disem metalle kam er durch verschidene umwege, auf welchen er merere zeichen der zerstörung hinterlis, endlich in einen stall, wo er sich verlor *) Einer der hauptfeler der bewafnung dises gebäudes war zwar, wi man siht, der abgang der verbindung eines so beträchtlichen metallenen körpers, als di genante bedekung war, mit den wetterleitern: allein da dise so schlecht eingerichtet waren, das der donnerstoff nimal einen ungehinderten weg durch si in di erde gefunden hätte, so wäre doch immer schaden zu befürchten gewesen, wenn di besagte verbindung auch statt gehabt hätte.

*) Extrait d'une lettre de M. Magellan, de la Société royale de Londres, in des hern Rozier journal de physique t. XIX. p. 471.

r) Dise 3 meilen von Genua auf einem berge ligende kirche wurde fast alle jare vom blize getroffen, und deswegen im windmonate (november) des jares 1778 mit einem wetterleiter bewafnet. Auf das obere end des eisernen turn-

111 §. Einige gelerte deütsche naturforscher wollen den ableiter nicht in di erde, wenn si noch so

kreüzes wurde eine mit einer kupfernen spize versehene eiserne stange geschraubet, und mit dem fuse di es kreüzes wurde der ableiter verbunden, der in einem ordentlichen zusammenhange bis zur erde herab lif. Im ärntemonate des folgenden jares fil der stral auf besagte spize, schmelzete si an, flos durchs kreüz herunter, und ergos sich in den ableiter, ging aber von dannen zum teile seitwärts durch einige bis zur porkirche laufende eiserne stangen, und so weiter an der mauer herunter bis in di erde. Nachdem er dise stangen verlassen hatte, beschädigte er di mauer an verschidenen orten, und hob bei seinem eintritte in di erde einige pflastersteine auf dem boden der kirche auf. Es ist zu merken, das eben dises der weg sei, den der bliz vorhin, bei seinem öftern einschlagen in dise kirche, immer genommen hat, und das besagte mauer unten am boden ser feücht sei, und dadurch dem strale den übergang in di erde erleichtert habe. Da diser ableiter in seinen teilen wol verbunden, und von gehöriger dike war, und der eingetretene blizstoff in dem selben dennoch stokete, so, das ein teil davon einem weit schlechtern leiter folgete (12 §): so war der schlus leicht zu machen, das der selbe mit der erde keine hinlängliche gemeinschaft haben müsse. Und dises fand auch der berümte Genfer naturforscher, herr von Saussüre *), in begleitung des gelerten P. Ageno, ehemaligen lerers der naturkunde zu Genua, bei untersuchung der sache wirklich so. Denn der boden,

*) Sih dessen nachricht hivon in des hern Landriani dissertazione dell' utilità dei conduttori elettrici an d. 190 s.

so feücht wäre, auch nicht ein mal in verschlossenes wasser, z. b. in einen brunnen u. dgl., sondern nur

G 2 in

boden, wo der ableiter versenkt war, besteht aus einem topfsteine, der von natur in kleine rautenförmige stüklein gespaltet ist, und daher di feüchtigkeit durchläst. Der berg, worauf di kirche stehet, hat daselbst einen ser gähen hang, über den alles wasser weg läuft, und der nebst dem in einem warmen himmelsstriche, wi der bei Genua ist, der sonnenhize ganz ausgesezet ist, der gestalt, das er am ende des sommers völlig ausgetroknet sein mus. P. Ageno hat hirauf einen neüen ableiter allda angelegt, ihn mit dem alten verbunden, und wol versenket, und seit dem ist di kirche, nach des herrn P. Sanrai zeügnisse **), vom blize verschont gebliben.

**) In der jezt genanten abhandl. a. d. 125. s.

s) Das haus, wovon hir di rede ist, liget 5 stunden weges von München auf einem dürren sandberge. Den 26 heümonat des jares 1781 wurde es wider den bliz bewafnet. Der ableiter wurde 12 bis 14 schuhe tif, aber in äuserst trokenen sand versenket, und wenigstens noch 80 schuhe weit vom gebäude unter der erde weg gefüret. Den 2 ärntemonat des selbigen jares, abends um 11 ur, schlug der bliz auf di spize der wetterstange, verfolgete den ableiter, one beschädigung des hauses, so weit er ging, zerris aber und zerstreüete di erde da, wo er sich endigte, der gestalt, das er daselbst ganz entblöst lag *). Man

*) Aus der mündlichen und schriftlichen nachricht, welche mir herr Epp, kurf. geistlicher Rat, und mitglid der baierischen akad. der wissenschaften, hivon gütigst erteilet hat.

in offenes wasser versenkt haben, und wenn dises wasser mangelt, den selben liber gleich an der oberfläche der erde aufhören lassen. Iren grund nemen si aus einem versuche des berümten P. Beccaria her, durch welchen diser gezeiget hat, das ein starker elektrischer strom, der vermittelst der oben (13 §. a) erklärten gerätschaft durch eine mit wasser gefülte glasröre geleitet wird, das wasser zerstäube, und di röre zersprenge. Si fürchten daher, eben dises möchte bei dem durchströmen des blizes auch mit den feüchtigkeiten der erde, oder mit dem eingeschlossenen wasser geschehen, wobei denn ein aufsprengen des bodens, der mauern u. dgl. zu besorgen wäre, da sich hingegen der stral über di oberfläche

Man hat di aufgerissene grube den folgenden tag wider zugeworfen, dem ableiter aber seit dem keine bässere versenkung gegeben, weil man der meinung ist, der bliz werde, bei jedem einfalle auf di wetterstange, immer ganz den selbigen weg gehen, und nur da gewalt ausüben, wo der ableiter ein end hat, diser ort sei aber so abgelegen, das daselbst weder dem gebäude, noch menschen oder vihe, schaden zugefüget werden könne. Allein da nun der bliz auf dem jezigen wege des ableiters immer stoken mus: so kan es bei veränderten umständen leicht geschehen, das sich ein zweig davon trenne, in das gebäud selbst dringe, und traurige verwüstungen anrichte. Di oben angefürten wetterschläge an dem hause des hern Maine, und an der kirche bei Genua, beweisen dises zur gnüge.

fläche der erde leicht und one schaden zerstreüen könne.

112 §. Di natur hat di furcht diser gelerten seit einer so geraumen zeit, das di wetterleiter in der welt sind (60 §), und bei der unzäligen menge, in der si jezt vor handen sind, noch mit keiner einzigen erfarung unterstüzet (107 §), welches allein hinlänglich wäre, di eitelkeit diser furcht zu zeigen. Di beispile an den ableitern des hern Maine und grafen von Seefeld beweisen hir nichts, indem di selben, gezeigter masen (110 §. p. s), in keinen feüchten grund versenket waren. Aus dem versuche des P. Beccaria läst sich hir auch nichts schlisen. Bei dem selben ist ein dünner wasserfaden in der glasröre abgesondert, der ganze feüerstrom, der von der inern fläche der verstärkungsflasche komt, stürzet sich auf einen einzigen flek der äüsern fläche, und hat keinen andern weg dahin zu gelangen, als durch besagtes wasser. Nichts änliches hat statt, wenn der bliz, vermittelst des versenkten ableiters, in ein verschlossenes wasser, oder in einen boden tritt, der mit häüfiger feüchtigkeit getränket ist, und mit den inern leitenden erdschichten zusammen hängt (104. 107 §)—t).

t) Da nun bei gehöriger versenkung des ableiters, es sei in wasser oder in feüchte erde, kein schaden aus der zerstäübung oder verpuffung diser flisigkeit zu fürchten ist: so brauchet man auch um des willen dise versenkung nicht in einiger entfernung von der grundfeste des gebäüdes vorzu-

113 §. Den ableiter, nach dem rate eben diser naturforscher, an der oberfläche der erde endigen, sehe ich für eine gefärliche sache an. Ist der boden troken, wi er es zur sommerszeit oft in einem hohen grade wird, so ist er one widerspruch ein schlechter leiter. Der gewitterstoff wird allso keinen gehörigen abflus haben, sich folglich im ableiter häufen, und sich zu schädlichen ausbrüchen bereiten. Kan man einige bewärte beispile anfüren, das der bliz durch solche ableiter wirklich glüklich abgeflossen sei, so war das zweifelsone der fall einer benezten, oder wenigstens hinlänglich feuchten oberfläche der erde: ein fall, den man gewis nicht immer erwarten kan, und aus dem man folglich keinen allgemeinen schlus zihen darf. Solte jemanden noch ein zweifel hirin übrig bleiben, der erwäge nur den wetterschlag an der kirche bei Genua (110 §. r). Hir hat di natur entschiden. Der ableiter daselbst kan als ein solcher angesehen werden, der sich an der oberfläche der erde endigte, indem der versenkte teil des selben sich in einem troknen steinigen boden befand, wo er,

wenn

---

zunemen, wi einige, aus übler anwendung der obigen beispile und des beccariaischen versuches, zu tun noch immer anraten. Manche gehen hirin so weit, das si dise entfernung auf 30 bis 40 schuhe, ja so gar auf eben so vile elen bestimmen. Was würde es wol geben, wenn man diser vorschrift in stätten, und sonderlich bei solchen häusern folgen solte, di keinen hof haben, und an engen gassen ligen?

wenn er nicht genuzet, doch auch nicht geschadet hat. Nun aber hat sich der stral an diser oberfläche so wenig zerstreüet, das er das gebäüd seine schmetterkraft auf einer andern seite merklich empfinden lis.

114 §. An ganz beweglichen gebäüden oder gerüsten, als schiffen, schilderhäüsern, schäferkarren, geschiht di versenkung des ableiters nicht völlig auf di bisher beschribene weise. An den schiffen, an welchen der ableiter selbst beweglich ist (91 §. i), ist di selbe einfach und leicht. Denn wenn di kette aufgezogen, und an den seilen angebunden ist (103 §): so wirft man das untere end der selben nur ins wasser, worauf das schiff schwimmet, und dann ist alles geschehen.

115 §. An den beweglichen schilderhäüsern hat di sache, in ansehung der verbindung des versenkten teiles des ableiters mit dessen oberem teile, ire schwirigkeiten. Villeicht wäre folgende einrichtung nicht uneben. Man versenket neben dem schilderhause eine bleiröre, wi gewönlich (105 §), und verbindet mit irem obern ende, vermittelst ein par schrauben, eine kette von ongefär 1 1/2 schuhen in der länge, di mit gewerbern (91 §), und mit etwas langen glidern versehen ist, deren lezstes sich in ein or (89 §) endiget. Zur zeit, da dise kette nicht gebrauchet wird, henket man si mit irem obern ende aufen am schilderhause in einen haken. Der am schilderhause herab laufende ableiter teilet sich unten in zwei äste, di bis an den rand zweier ende des hölz-

ernen kreüzes, worauf das haus befestiget ist, hin gehen, und sich beide in änliche, etwas vorspringende, oder auch umgebogene oren endigen. In dem schilderhause liget in einem besondern, an der seite befestigten kästchen eine schraube mit irer mutter, ein bleiring zum unterlegen, und ein schlüssel zum anzihen (89. 90 §). Bei einem heran nahenden wetter drehet der soldat sein haus gehörig, leget das or der kette mit der bleiernen unterlage auf das or des nächsten astes des ableiters, und schliset dise stüke mit der schraube fest an einander. Ist das gewitter vorbei, so schraubet er di kette wider los, und tut alles an seinen vorigen ort. Man könte di sache auch auf folgende art einrichten. Auf dem boden, worauf das schilderhaus stehet, leget man steinplatten auf einen festen grund, und der erde gleich, im kreise herum ein. Diser kreis ist so weit, und di platten so breit, das di ganzen ende des kreüzes des schilderhauses auf dise zu stehen kommen. Mitten über di steinplatten läuft ein eingebleieter breiter eiserner reif her. Diser ist mit einem angeschweisten, seitwärts laufenden starken lappen versehen, an den man di versenkte bleiröre anschraubet (105 §). Den ableiter des schilderhauses füret man bis an den rand eines der ende des kreüzes, biget ihn da unterwärts, und läst ihn über di ganze länge der unterfläche dises endes hin laufen. Hir wird er nun den eisernen reif immer berüren, das schilderhaus mag gedrehet werden, wi es will. Damit aber dise be-

rürung

rürung desto stärker werde, so läst man den umgebogenen teil von solcher breite machen, das er di ganze unterfläche des endes des kreüzes bedeke. Dise einrichtung ist leichter, aber nicht so vollkommen als di andere.

116 §. Da di schäferkarren von einem orte zum andern gefüret werden: so mus hir wider eine andere einrichtung, als an den schilderhäüsern, getroffen werden. Dise habe ich an einem solchen karren, worin zwei schäferknechte erschlagen worden waren, folgender gestalt machen lassen *). Ein teil des ableiters ist am hintern teile des karrens für beständig befestiget. Der obere gespizte teil ist beweglich, und wird nur im falle der not aufgeschraubet. An das untere end des unbeweglichen teiles ist eine kette angeschweiset, di sich in einen, mit aufgeschnittenen gewinden versehenen nagel endiget. Das stük, welches bestimmet ist, den ableiter mit der erde zu verbinden, besteht aus einem 5 schuhe langen spizigen eisernen stabe mit einem diken kopfe, unter dem ein loch, in welches besagter nagel gut schliset, kwer durch den stab durchgeht. Rüket ein gewitter an, so schlägt der schäfer den stab, so tif er kan, in den boden, steket den nagel durch das loch, schraubet eine mutter vor, und sezet den beweglichen teil des ableiters auf. Ein feler diser einrichtung ist di seichte versenkung des ableiters, bei welcher villeicht nicht immer hin-

*) Acad. Sc. Theodoro-Pal. t. V phys. p. 311.

länglich feüchter grund erreichet wird (104 §); allein diser feler ist bei jeder andern einrichtung, wi bei diser, unvermeidlich, indem es nicht wol möglich ist, solch einen stab überall tif genug in di erde zu schlagen.

Verbindung der metalle.

117 §. Das man sonst so wenig bedacht gewesen ist, di auf den gebäüden hir und da verstreüten metalle mit den wetterleitern zu verbinden, kam von der irrigen meinung her, di man von dem grosen umfange des wirkungskreises diser maschinen gefast hatte. Einige sezeten di gränzen diser wirkung auf 200, andere auf 100, di mäsigsten auf 40 oder 50 schuhe, der gestalt, das si glaubeten, das gebäüd sei, in solcher entfernung vom wetterleiter, vor den anfällen des himmlischen feüers sicher. Hätte man den begriff von disem wirkungskreise recht entwikelt, so hätte man gefunden, das di ganze frage endlich da hinaus laufe, in welcher entfernung eine wetterstange den im dunstkreise einer geschwängerten wolke angehäüften donnerstoff anzihe u); und dann wäre dise ent-

u) Soll der verstand der frage diser sein, in welcher entfernung eine wetterstange di wolke selbst entladen, und folglich das gebäüd schüzen könne, so hängt dises ja nicht von der wirkung oder anzihungskraft der stange, sondern von der ausdenung des hauptdunstkreises der wetterwolke ab, indem di entladung der wolke selbst nur auf di ent-

entfernung, diser so berufene wirkungkreis, unendlich klein ausgefallen (9. 55 §).

118 §. Ja, di wetterstangen reisen den donnerstoff nur an sich, wenn er inen ser nahe ist, und gleichsam auf inen liget, er mag nun unmittelbar durch den dunstkreis der wolke selbst, oder durch einen dazwischen ligenden leiter (52 §) dahin gebracht werden. Stöst allso der zum schlagen hinlänglich geladene dunstkreis einer anrükenden gewitterwolke, ehe er di wetterstange erreichet, an einen andern teil des gebäudes, und finden sich daselbst einzele leitende körper, di mit andern ires gleichen in solchem abstande von einander stehen, das di kraft des dunstkreises dem gesamten widerstande der dazwischen ligenden nichtleiter überlegen ist (33 §), so wird der stral auf disen teil des gebäudes fallen, und seinen weg unter den gewönlichen verwüstungen (13 §) nach der erde fort sezen. Disem übel kan man dadurch vorkommen, das man dise getrenten leitenden körper, di auf dem gebäude verstreuten metalle, mit dem wetterleiter verbindet.

119 §.

---

entladung dises dunstkreises folget (52 §). Dise ausdenung ist aber nach verschidener stärke der ladung der wolke, wi auch nach verschidenheit der luft, di besagten dunstkreis umgibt (52 §), selbst ser verschiden, so, das si nimal bestimmet werden kan. Aber wenn si sich auch bestimmen lise, so wäre dadurch doch noch nichts ausgemacht, weil diser dunstkreis oft einen andern teil des gebäudes schlagen kan, ehe er zur wetterstange hin komt (118 §).

119 §. Dahin gehören aber nur di beträchtlichen, und den unmittelbaren anfällen des blizes ausgesezten metalle, als windfanen, metallene belegungen der fürsten und gräte, urblätter, dachrinnen, di eisernen gitter der turngänge, samt allen übrigen dergleichen metallenen körpern, di sich auf dem dache, und an andern hohen freien teilen des gebäudes befinden. Von der regel der verbindung sind allso so wol dijenigen metalle ausgenommen, di tif unten am gebäude, als im inern des selben befindlich sind, und dises bleibet war, wenn der ableiter, er gehe inwendig oder auswendig herunter, auch ganz nahe bei den selben vorbei life (92 §). Doch ist es ratsam, an gebäuden, di zugleich hoch und frei ligen, auch di tifern metalle, wenn si von einem beträchtlichen inhalte sind, zu verbinden. So habe ich an der kirche auf dem Peisenberge (62 §), der sich 1220 schuhe über di unten vorbei flisende Amber erhebet, auch di eisernen gitterstangen der untern fenster mit dem ableiter in verbindung bringen lassen. An den pulferbehältern ist di verbindung aller äusern metalle, oberer und unterer, aus kluger vorsorge immer zu machen. Zu den inern metallen der türne sind zwar auch di gloken zu zälen: doch weil si so hoch und frei hangen, so ist ire verbindung nicht wol zu unterlassen.

120 §. Ob di metallstreife auf den gräten der dachfenster, di eisernen klammern, welche di steine verbinden, und andern dergleichen metalle von gering-

ringerem inhalte, mit dem ableiter in gemeinschaft zu bringen seien, hängt von dem oben genanten umstande ab, ob di selben in ansehung der teile, woran si sich befinden, dem zuge der wetter so ausgesezet seien, das si von dem seitwärts her kommenden dunstkreise der donnerwolke vor dem ableiter, oder den damit verbundenen metallen, leicht erreichet werden können. Ist di lage der besagten teile wirklich so beschaffen, so ist di verbindung aller dings vorzunemen. Diser fall hat nun bei den dachfenstern selten statt, weswegen man für di verbindung der darauf ligenden metallstreife nicht zu sorgen hat, wenn nur auf der fürst und sonst alles wol bestelt ist. Solte eine ausname hir zu machen sein, so wäre es etwann an den dachfenstern der türne, an den obersten dachfenstern frei stehender häuser, und an den ser erhabenen zugläden der dächer (wo waren auf den speicher gezogen oder gehaspelt werden). Es war hir blos di frage von den metallenen bedekungen der dachfenster. Ein anderes ist mit iren metallenen aufsäzen; denn dise müssen durchgehends verbunden werden, es sei denn, das di dachfenster tif unten, oder auf der gedekten seite des hauses stünden. Nicht selten sind di fälle, wo di verbindung der klammern notwendig ist, z. b. an den steinernen brustweren, di um di dächer hoher, oder hoch ligender gebäude herum laufen, an den steinernen türnen u. dgl., wo si oft in groser menge vorkommen. Weil aber dise verbindung, wegen eben diser menge, eben so müh-

sam

sam als kostspilig wäre: so mus man si durch ein anderes schikliches mittel ersezen. Dises besteht in den Fondaischen spizigen wagerechten stangen (74 §. u), welche so lang sein müssen, das si merklich weiter als di teile hervor ragen, di si schüzen sollen. Man befestige di selben allso von streke zu streke an den obern teilen solcher gebäude, wo sich di klammern befinden, und zwar auf allen freien seiten, und verbinde si mit dem ableiter. Der dunstkreis der wetterwolke mag alsdann nach disen teilen zihen, woher er will, so wird er alle male eher an dise stangen, als an di klammern anstosen w—x).

121 §.

---

w) Einer der vorzüglichsten feler an der bewafnung des arbeitshauses in Norfolk (66 §), den wir oben (110 §. q) schon angemerket haben, bestand darin, das man einer ser grosen streke von metalle keine verbindung mit einem der ableiter gegeben hatte; und eben diser feler hat den schaden des wetterschlages an disem hause unmittelbar veranlasset.

x) Den selbigen feler hatte auch der wetterleiter an dem hause des hern Haffenden (66 §). Dises haus siht mit seiner vordern breiten seite nach westen. Sein dach ist gebrochen, das ist, mit einem absaze versehen. An disem absaze ist eine bleierne rinne, aus welcher eine regenröre von gleichem metalle an dem hintern eke der rechten schmalen seite des hauses bis auf 4 schuhe von der erde herab lif. Das untere end diser röre ist einen schuh lang seitwärts gebogen, und in disen teil der röre war ein alter

rost-

121 §. Nachdem wir di metalle benennet haben, welche mit dem ableiter zu verbinden sind: müssen wir auch di art anzeigen, wi dise verbindung füglich zu

rostiger bratspis loker eingestekt, welcher mit dem andern ende auf der erde ruhete. An jeder mauer der kürzern seiten des hauses gehen 2 schornsteine gerad herauf, di sich 2 schuhe über di fürst des daches erheben. Am hintersten schornsteine zur rechten war di wetterstange errichtet, welche oben 5 schuhe über dessen spize hinaus ging, unten aber bis an di genante bleiröre herab lif. Im jare 1774 traf der bliz den vordern schornstein auf der linken seite, der 50 schuhe von der wetterstange stund, der anrükenden wetterwolke aber am nächsten war, zerschmetterte ihn, und sprang auf das blei, welches den winkel hinter dem schornsteine, wo diser an das dach stößt, dekte. Hir teilte sich der stral, und lif einer seits über das dach, das er auf disem wege ser beschädigte, nach der gedachten bleiernen rinne, und der damit verbundenen röre; anderer seits warf er sich auf einen bleistreif, der längs dem gesimse der vordern seite des hauses bis zum vordern rechten schornsteine hin geht, und von disem streife kam er, nicht one verwüstungen, zu eben der röre. Diser lif er nun bis an den ort, wo der spis anstis, ruhig nach, schmelzete si daselbst an, ging am spise herunter, und zerstreüte sich auf dem boden, der vom regen eben ser benezet war *). Wir sehen hir, das alle verherungen, di der bliz, nebst dem zerschmetterten schornsteine, an disem gebäude angerichtet hat, aus mangel der verbindung der metalle mit dem ableiter her gekommen sind.

*) Phil. Trans. LXV B. 336 f.

zu machen sei. Di gemeine und festeste verbindungsart geschiht durch di gewönlichen ableitungsruten und schrauben, wo dise wol anzubringen sind. Di ruten können hir von der dünnsten gattung sein (88 §). Bisweilen schiket sich di blose berürung der metalle, one schrauben, bässer. Im falle der not kan man sich der annäherung der spizen bedinen. Di anwendung diser verbindungsarten wird zwar jedermann in der ausübung unschwer selbst finden: doch will ich kürzlich zeigen, wi ich di selben in verschidenen fällen anzuwenden pflege.

1) Blei- oder kupferstreife. Dazu neme ich eine ableitungsrute, di an einem ende mit einem lappen (16 Fig.), am andern mit einem buge oder umschlage (15 Fig.) versehen ist. Den lappen schraube ich an den streif, den umschlag an den ableiter. Bei dem umschlage kan man sich hir auch mit einer schraube, an statt zweier, begnügen. Hibei will ich überhaupt erinern, das ich mich bei jeder verbindung zweier metalle mit schrauben, wenn nicht eines der selben selbst blei ist, bleierner unterlagen bedine. Sollen zwei metallstreife unter sich verbunden werden, so lasse ich der eisernen rute an beiden enden lappen geben. An türnen, oder andern spizig zulaufenden gebäuden, wo di dachgräte mit metallstreifen bedekt sind, bringe ich erstlich dise streife durch einen kranz oder gürtel von gleichem metalle, den ich an iren obern enden um den turn herum füre, unter sich in gemeinschaft, wenn si nicht etwann schon oben zu-

sammen

sammen stosen. Sind si auf irem wege durch ein gesims oder durch eine laterne getrent, so verbinde ich den obern teil eines jeden streifes mit dem untern teile durch eine eiserne rute, oder, wenn di trennung kurz ist, durch einen änlichen streif. Sind aber di unter dem gesimse oder der laterne befindlichen streife schon selbst durch einen kranz mit einander verbunden, so ist es genug, wenn man einen der obern streife mit disem kranze verbindet. Nach diser verbindung der streife unter sich verbinde ich den nächsten der selben, vermittelst einer eisernen rute, mit dem ableiter.

2) **Windfanen, metallene knöpfe, säulchen u. dgl.** Dise umfasse ich an irem untern teile mit dem umschlage einer eisernen rute (15 Fig.), oder mit einem ans end diser rute geschweisten breiten ringe, und verbinde das andere end diser rute, das ich nach verschidenheit der umstände mit einem umschlage, oder mit einem lappen versehen lasse, mit dem ableiter, oder mit dem nächsten metalle, das gemeinschaft mit dem ableiter hat. Zur verbindung einer ganzen reihe solcher knöpfe oder säulchen, di bisweilen auf den dachfenstern stehen, ist ein drat von mäsiger dike ser schiklich. Man schraubet ihn vermittelst eines ringes an das erste säulchen, läst ihn in einigem abstande (96 §) über das dach her laufen, schlinget ihn um jedes der folgenden säulchen herum, und füret ihn vom lezsten der selben mittel-

oder unmittelbar zum ableiter, mit dem er durch einen lappen oder ring verbunden wird.

3) Dachrinnen. Eine eiserne rute bekomt an beiden enden einen umschlag, und wird mit einem derselben an den vorbei laufenden ableiter, mit dem andern an einen haken, oder ein trageisen der rinne geschraubet. Dises anschrauben kan auch einer seits an dem ableiter, anderer seits an der mit der rinne verbundenen regenröre geschehen, wofern man sich auf di dauer diser lezstern verlassen kan (90 §. g).

4) Fondaische stangen (120 §). Weil an der genauen verbindung der selben vil gelegen ist: so werden si an irem untern ende gelochet, und di ruten, di zu irer verbindung dinen, an iren enden mit oren versehen, und umgebogen (12 Fig.). Dann geschiht di verbindung diser stangen unter sich und mit dem ableiter nach der oben (89 §) angezeigten art, zu welchem ende aber auch der ableiter an dem orte der verbindung gelochet, und deswegen gestauchet sein müste, wenn man ihn mit gedachten ruten nicht liber durch wol unterlegte und wol angezogene ringe oder umschläge (15 §) in gemeinschaft bringen will. Di vir stangen an der laterne der Reinolduskirche zu Dortmund (84 §), di keine solche bestimmung, als di obigen (120 §) haben, habe ich blos durch einen starken messingenen drat verbunden, den ich um dise stangen herum wand, und mit seinen beiden enden, vermittelst umschläge, an den ableiter schraubete.

5) Eiserne fenstergitter, wo ire verbindung nötig erachtet wird. Dise habe ich auf dem Peisenberge (119 §) durch eine dünne eiserne rute, welche gleich dem eben genanten messingenen drate umwunden und angeschraubet worden, in verbindung bringen lassen.

6) Gloken. Hir verbinde ich di jochbänder vermittelst einer aufgenagelten, genau anschlisenden eisernen schine auf einer seite mit der akse. Weil nun di akse in einer eisernen pfanne liget: so lasse ich das end einer ableitungsrute an di pfanne anstosen, füre di rute den nächsten weg über di balken, zum schalloche hinaus, bis an den ableiter hin, an den ich si vermittelst eines umschlages anschraube.

7) Urgloken. Weil der bliz von disen gewönlicher masen auf den nahen hammer springet, und von disem durch den drat bis zum urkasten dringet: so schraube ich eine ableitungsrute an disen kasten, und füre si zu dem ausen herab laufenden ableiter, mit dem ich si durch eine schraube verbinde. Da aber di urdräte durchgehends dünn sind, und aus hakenweise in einander gehenkten stüken bestehen, folglich in gefar sind, von dem durchströmenden strale zerschmelzet oder zerrissen zu werden (88. 91 §): so verweksele ich di selben mit einem dikern messingenen drate, dessen stüke an iren geplätteten, glatt gefeilten enden durch leicht spilende gewerber mit einander verbunden sind. Bei solchem schwerern drate mus

dem gewichte des hammers auch etwas zugesezet werden.

8) Metallene urblätter (zifferblätter). Wi wol dise mit dem urkasten zusammen hangen, und allso keiner besondern verbindung bedörfen, so bald diser kasten verbunden ist: so kan man doch, um dem etwann auffallenden strale einen kürzern und leichtern weg zum ableiter zu geben, eine ableitungsrute mit einem ende vermittelst eines lappens unmittelbar an den rand des urblattes, und mit dem andern umgeschlagenen ende an den ableiter schrauben.

9) Bewegliche metallene hüte (wölfe) auf den schornsteinen. Mit den eisernen platten oder stangen, womit di selben in gemeinschaft stehen, verbindet man durch das anstosen oder anschrauben, je nachdem es sich am bässten schiket, eine ableitungsrute, di man an der seite des schornsteines herunter mittel- oder unmittelbar zum ableiter füret, und mit dem selben in verbindung bringet.

10) Bewegliche metalle an den schäferkarren (114. 116 §). Solche sind di radschinen, und di eisernen reife der naben. Weil dise nun mit dem rade umlaufen, so können si mit dem ableiter keine beständige, doch aber eine veränderliche verbindung haben. Um di lezstere zu erhalten, verbindet man erstlich auf jeder seite des karrens di radschine mit den reifen der nabe durch eine eiserne aufgenagelte rute oder schine, di über eine speiche bis zum lezsten reife der nabe herab gefüret wird, und sich in einen

ekigen

ekigen flachen ring endiget. Von dem unbeweglich-en teile des ableiters läuft eine eiserne rute an der seite des karrens bis gegen di nabe hin, wo si mit einem breiten flachen haken vermittelst eines gewerbes verbunden ist. Diser haken wird zur gewitterzeit, wo der karren still steht, in besagten ring gehenket. Dadurch bekomt der einfallende stral immer einen doppelten abflus, welcher der mangelhaften versenk-ung daselbst (116 §) wol zu statten komt.

Bewafnung der schornsteine, und aller merklich empor ragenden teile.

122 §. Aus zweierlei ursachen erfodern di schornsteine durchgehends eine besondere bewafnung, erstlich weil si rauchfänge, zweitens weil si merklich erhabene körper sind (69. 70 §). Höret allso eine diser ursachen auf, so darf doch di bewafnung nicht unterlassen werden, wofern di andere ursache noch bleibet. Aus der ersten ursache müssen alle schorn-steine bewafnet werden, welche in den jareszeiten, in welchen gewitter zu entstehen pflegen, zum feüern gebrauchet werden, si mögen hoch oder nidrig sein, und auf dem gebäude stehen, wo si wollen. Aus der zweiten ursache erfodern erstlich alle dijenigen ire bewafnung, di auf der fürst oder nahe daran stehen, zweitens dijenigen, di zwar tifer unten stehen, aber von einer ser beträchtlichen höhe sind. Von disen zwei regeln der bewafnung sind di schornsteine aus-genommen, an welchen di wetterstange selbst befest-

iget ist, oder bei welchen si so nahe steht, das eine der seitenstangen, wenigstens mit irer spize, darüber her rage.

123 §. Di bewafnung eines offenen schornsteines, der auf der fürst steht, und aus den beiden genanten ursachen verwaret zu werden verlanget, stellet di achtzehnte figur vor. A M N ist eine aus den gewönlichen ableitungsruten verfertigte art von stege mit seinen stüzen oder schenkeln. Er wird über den schornstein gestellet, und ist von solcher gröse, das er so wol oben als an den seiten 3 bis 4 zolle von dem selben absteht. Er wird mit seinen füsen c d an das blei, das di fürst deket, oder in ermangelung dessen an di eiserne rute geschraubet, welche über di fürst her läuft (128 §). Im erstern falle endigen sich di füse in lappen, wi in diser figur, im lezstern in umschläge nach der 15ten figur und dem 121 §. 1). P ist ein angeschweistes oder angeschraubtes eisernes stäbchen von ongefär 3 zollen in der länge, mit einem angeschraubten handbreiten, vorne zakicht geschnittenen bleche von kupfer, welches über di mündung des schornsteines zu ligen komt, und bestimt ist, den durch di rauchsäule etwann herab schisenden blizstral aufzufangen. Komt solcher stral in di nähe von P, so wird er den rauch als einen schlechtern, mit der erde nicht in gemeinschaft stehenden leiter unfelbar verlassen, um sich auf das metall zu stürzen, welches ein weit bässerer, und mit dem ingeweide der erde gehörig verbundener leiter ist. Hat der schornstein

merere

merere mündungen, so werden merere dergleichen stäbchen mit iren kupferblechen, als r, s, t, nach der zal der mündungen angeschweist. Dise zurüstung bleibet natürlicher weise vom stege weg, wenn der schornstein in den jarszeiten der gewitter nicht gebrauchet wird. Ist der schornstein mit einem hute gedekt, so wird der steg M nach dem selben gebogen, um in dem gehörigen abstande darüber her zu laufen, und in disem falle werden di stäbe P S, wenn der schornstein zum feüern gebraucht wird, so verlängert, das ire kupferbleche an beiden seiten di öfnung des hutes erreichen.

124 §. Steht der schornstein nicht auf der fürst, sondern seitwärts, so ist der halbe steg M mit einem schenkel N hinlänglich, und diser wird alsdann auf der seite des schornsteines befestiget, di dem ableiter, oder einem mit dem selben in gemeinschaft stehenden metalle, am nächsten ist. Di mittel- oder unmittelbare verbindung dises schenkels mit dem ableiter geschiht durch eine an den fus d geschraubte eiserne rute. Der gebrauch der zurüstung P wird bei disen schornsteinen nach dem bestimmet, was in dem vorher gehenden absaze davon gesaget worden ist. Bei keiner der jezt erklärten bewafnungen der schornsteine ist di verbindung der eisernen stangen nötig, di sich oft in den selben befinden s).

---

s) Der schornstein an dem hause des hern Haffenden wurde zerschmettert (120 §. x), weil er keine bewafnung hatte.

125 §. Auf eine änliche art können auch steinerne kreüze, gefäße, bildsäulen, und andere merklich hervor ragende, frei und einzel stehende körper bewafnet werden. Es ist genug, wenn eine metallene rute, wi der schenkel N M (18 Fig.), von dem höchsten teile der selben herunter läuft, und mit dem ableiter verbunden wird. Das obere end diser rute kan mit einem kupferbleche P versehen, und dises lezstere so geleget werden, das es an der unbewafneten seite des körpers hervor stehe. Erhabene körper, an welchen di wetterstange steht, brauchen natürlicher weise keine besondere bewafnung.

126 §. Ob di dachfenster zu bewafnen seien, ist oben (120 §) gesaget worden, wobei ich erinnern will, das ich den fall, wo ich ire bewafnung für nötig erachtet hätte, noch nimal, auch nicht ein mal an kirchendächern, angetroffen habe, es sei denn, das si metallene aufsäze gehabt hätten (120 §).

127 §. Stehen merere änliche erhabene körper in einer langen reihe neben einander, so können si an der frei stehenden seite durch Fondaische stangen bewafnet werden.

Ueber-

hatte. Diser schlag wurde dadurch noch befördert, das eine metallplatte hinter dem schornsteine lag, von welcher der stral durch sprünge zu dem ableiter gelangen konte.

Ueberzihung der fürst, und der gräte an der wetterseite, mit einer metallenen leitung.

128 §. In dem 117 und 118ten absaze haben wir gesehen, das man auf keinen beträchtlichen umfang des wirkungskreises der wetterstangen bauen, und daher keine entfernung bestimmen könne, in welcher di selben aufzupflanzen wären, um das einfallen des strales auf andere teile des gebäudes dadurch gänzlich zu verhindern. Es ist allso leicht möglich, das der dunstkreis der gewitterwolke sich in einem sichern abstande von der wetterstange auf di fürst des daches lege, und sein feüer da ausgise (118 §). Man mus daher sorgen, das dises feüer in solchem falle einen gemächlichen weg in di erde finde, welches man durch eine über di ganze fürst hin laufende, und mit dem ableiter gehörig verbundene eiserne rute erhält. Dise kan von dem oben (88 §) angegebenen mindesten grade der dike sein. Auf irem wege wird si bei jedem schornsteine vir male, nämlich von der fürst neben dem schornsteine herunter, an der untern seite des selben vorbei, auf der andern seite wider hinauf auf di fürst, und dann wider gerad über dise her gebogen. Man kan si auch in gestalt des oben (123 §) beschribenen steges über den schornstein her füren, und dabei disen steg sparen, one jedoch di zurüstung P (18 Fig.) weg zu lassen. Diser metallene überzug der fürst verschaffet nebst dem einen doppelten vorteil, erstlich das vermittelst

des selben di bewafnungen der schornsteine mit dem ableiter, zweitens, wenn sich merere wetterstangen mit iren ableitern auf dem gebäüde befinden, alle dise mit einander in gemeinschaft gebracht werden können, aus welchem lezstern erfolget, das, wenn der bliz auf eine wetterstange fält, er sich durch alle ableiter verteilen, und allso desto leichter in di erde gelangen werde (12 §). In disem falle würde auch der feler, der etwann an einem diser ableiter begangen worden sein möchte, von keinen übeln folgen sein. Dise verbindung der wetterleiter habe ich fast an allen gebäüden besorget, di ich bewafnet habe, wenn si auch noch so weitläüfig gewesen sind.

129 §. Oft ist di fürst schon mit einem streife von bleie oder anderm metalle überzogen, in welchem falle di gedachte eiserne rute freilich nicht nötig ist, aber es mus, bei weglassung der selben, gesorget werden, das der streif an den auf der fürst stehenden schornsteinen, oder andern auffäzen, wo er unterbrochen zu sein pfleget, den gehörigen zusammenhang bekomme, welches entweder durch den genanten steg (123 §), oder durch einen dazwischen gelegten, um den schornstein oder auffaz herum laufenden streif von gleichem metalle, geschehen kan. Dann mus auch von zeit zu zeit nachgesehen werden, ob diser zusammenhang, welcher der trennung aus merern ursachen ausgesezet ist (87 §. b), noch bestehe.

130 §. Ein gleicher überzug mit einer eisernen rute, oder mit einem metallstreife, der etwann schon

vor

vor handen ist, wird auf den an der wetterseite ligenden dachgräten so wol hoher als frei stehender gebäude gute dinste tun, one jedoch eben so notwendig als auf der fürst zu sein. Wo der ableiter selbst über solch einen grat, oder über eine streke der fürst her läuft, da ist jeder andere metallene überzug an einem wi am andern orte natürlicher weise überflisig. Befindet sich aber auf disem wege des ableiters schon ein aus metallstreifen bestehender überzug, so soll diser billig zu keinem teile des ableiters dinen (90 §. g), und seine sonst nötige verbindung mit dem selben (118 §) kan hir blos vermittelst der dadurch geschlagenen kloben (17 Fig.) geschehen.

Einwürfe und zweifel.

131 §. Ob schon nach genauer prüfung dessen, was wir bisher gesaget haben, kein gründlicher einwurf und zweifel in betreffe der wetterleiter mer statt haben kan: so wollen wir doch dijenigen, di gemeiniglich gemacht und entgegen gesezet zu werden pflegen, um der schwachen und furchtsamen selen willen noch kürzlich hir erläutern und beantworten.

132 §. Der erste, ser gemeine einwurf, den ich noch fast aller orte gehöret habe, ist, "das di wetterstangen di gewitter von weitem herbei zihen, und oft über eine statt bringen, welche si vorbei gegangen sein würden". — Nichts streitet mer wider di allgemeinen geseze der anzihung, nichts mer wider di erfarung und den klaren augenschein, als diser einwurf,

wurf, der allso blos von leüten gemacht werden kan, di in der naturkunde völlig fremd sind, und nicht ein mal das, was si mit offenen augen oft selbst sehen, hinlänglich betrachten. Es ist auser allem zweifel, das der grösere körper, der mer urstoffliche teile hat, den kleinern alle male stärker anzihet, als diser jenen (9 §), welches auch selbst di einrichtung unserer welt in ansehung der sonne und irer planeten zeiget. Nun betrachte man, wi klein eine wetterstange gegen eine gewitterwolke sei. Ist jene in vergleiche mit diser nicht eben so vil, als eine steknadel gegen einen ungeheüren se? Und solcher se soll von der nadel an- und herbei gezogen werden? Und das noch von weitem? Ist beides nicht offenbar ungereimt? Doch wir wollen di erfarung, dise treüe, untrügliche lermeisterin, hir sprechen lassen. Und was saget uns dise? Vile wetterwolken zihen bei kirchtürnen vorbei, di nicht nur mit eisernen kreüzen und stangen, kupfernen sternen, und andern metallenen aufsäzen versehen, sondern auch ganz mit metalle gedeket sind. Unstreitig besizen dise türne, wegen solcher menge von metalle, eine weit stärkere anzihungskraft, als eine wetterstange. Und dennoch zihen si di gewitterwolken nicht herbei und zu sich: denn sonst müsten dise nicht vorüber gehen, sondern bei denselben stehen bleiben, gleich wi z. b. das eisen an dem magneten, von dem es angezogen wird, hangen bleibt. "Aber di spizen der wetterstangen wirken besonders". Wi eingeschränkt der anzihungskreis solcher spizen sei,

haben wir zwar schon gezeiget (117. 118 §): doch kan sich jedermann auch durch di erfarung überzeügen, das ire kraft sich auf das herbeizihen der wetterwolken keines weges erstreke, indem dise bei solchen stangen, auch wenn si in groser menge aufgepflanzet sind, oft nicht nur in der ferne, sondern auch in der nähe vorbei gehen, one von irer ban im geringsten abzuweichen. Ein überzeügendes, aber trauriges beispil hivon hat uns noch der 3 ärntemonat des lezt verflosnen jares 1785 zu Manheim gegeben, da das greüliche, gerad über dem kurfürstlichen schlosse her gehende gewitter durch di vilen spizen der wetterstangen, womit dises weitläüfige gebäüd bewafnet ist, sich so wenig in seinem laufe aufhalten lis, das es seine wut nicht nur an der ganzen statt, sondern noch an einer grosen streke des landes, über welches es fort zog, durch gänzliche zerschlagung der fenster und früchte ausübte, ob schon sein zug über gedachtes schlos so tif war, das es eine ganz erstaunliche menge feüer auf di wetterstangen in der stille ausgos, wi mein daselbst errichteter blizfänger (54 §) zeigete.

133 §. "Sind aber di wetterleiter den benachbarten häüsern nicht gefärlich"? — Dises ist ein anderer ser gemeiner einwurf, und di furcht, welche aus diser eingebildeten gefar entsteht, hat schon an manchen orten gemachet, das dijenigen, welche ire häüser wider den bliz bewafnen wolten, grosen widerstand an iren nachbarn fanden. Dise furcht ist aber ganz ungegründet und eitel. Denn erstlich ist

der

der wan, als zögen di wetterstangen di gewitterwolken herbei, gezeigter masen (132 §) ser irrig. Zum andern ist es wider di natur der dinge, das, wenn ich einer eingeschlossenen aufgeschwollenen flisigkeit irgendswo luft mache, si deswegen auf einer andern seite desto eher ausbrechen solle. Man stelle sich einen grosen teich voll wasser vor, das durch langwirigen regen ser gestigen ist, und den rings herum aufgeworfenen damm mit groser gewalt drüket. Von dem damme bis an eine nahe unergründliche tife füre ich einen graben, und stose den damm daselbst durch. Das wasser stürzet sich rasch und gewaltsam heraus, und verfolget den angewisenen weg ungestöret. Wird dises verfaren wol anlas geben, das das wasser den damm anderswo durchbreche, und sich über di umligenden fluren ergise? Habe ich dise gefar, durch verminderung der menge und des drukes des wassers, nicht vil eher vermindert? Und gesezt, es zerrisse wärend dem, das es durch di gemachte öfnung heraus fliset, den damm doch noch an einem andern orte, wem wird es wol einfallen zu sagen, meine öfnung und mein kanal seien schuld daran? Di wetterwolke ist der teich (51 §), ir feüer das wasser (3 §), di si umgebende luft, als ein nichtleiter, der damm (11. 16 §), di in den dunstkreis der wolke eingetauchte wetterstange di öfnung des dammes (11. 52. 73 §), der ableiter der kanal (90 §), di erde der abgrund, worein sich das wasser stürzet (104 §). Hiraus erhellet nun augenscheinlich, das di wetterleiter,

an

an statt den benachbarten häusern gefärlich zu sein, den selben vil mer zum grösten vorteile gereichen, indem si den donnerstoff, der sich auf dise häuser ergisen könte, ganz oder grosen teils einnemen und abfüren (52. 58 §). Doch ist dises nur von den häusern zu verstehehen, über welchen di gewitter her zihen, nachdem si di wetterstangen schon verlassen haben. Denn es ist natürlich, das dijenigen häuser, welche auf der seite ligen, wo das gewitter her komt, und welche dises folglich eher erreichet als di wetterleiter, von disen nicht geschüzet werden können. So vil bleibet aber doch immer war, das di wetterleiter disen häusern nimal schaden t).

134 §.

---

t) Hiraus erhellet, wi lächerlich das märchen sei, welches sich an einigen orten verbreitet hat, das ein haus zu Mannheim durch des nachbars wetterleiter wirklich schaden gelitten habe. Bei einem nächtlichen gewitter, das mit einem gewaltigen winde begleitet war, fil ein bakstein aus dem hute des schornsteines dises hauses in di küche herunter, streifete in seinem falle an dem rauchfange, warf etwas rus ab, und schlug ein stük von der anrichte los, auf di er fil. Hir glaubten nun einige, es habe in das haus eingeschlagen, und warfen noch dazu di schuld davon auf den benachbarten wetterleiter. Ich untersuchete alles genau. Es war nirgends di mindeste spur des blizes zu finden. Nach dem zeügnisse des maurers war in langen jaren nach dem hute des schornsteines nicht gesehen worden. Di steine des selben waren ser loker, und derjenige,

134 §. "Wi solte wol eine so dünne metallene rute, als ein ableiter ist, eine ganze, oft ungeheüre wetterwolke entschöpfen können"? — Gesezt, ein ableiter könte den donnerstoff einer wolke nicht ganz, sondern nur zum teile in di erde abfüren, so wäre dises doch alle male ein schäzbarer vorteil, indem dadurch manche schädliche ausbrüche der gewitter auf den gebäüden gehindert, oder wenigstens geschwächet würden. Aber gewis kan di dünne rute eines ableiters eine ganze wetterwolke eben so gut entschöpfen, als ein ser enger kanal einen ganzen teich, wenn diser auch noch so gros ist, entschöpfen kan. In beiden behältern geschiht di auslerung nach und nach, aber bei dem teiche langsam, bei der wolke, wegen der unendlichen geschwindigkeit des blizes, gleichsam in einem augenblike. Bewegte sich das wasser mit eben solcher schnelligkeit als der wetterstral, so würde ein unermessener teich vermittelst eines kanals, der im durchmesser nicht gröser als ein federkil ist, sich ebenfals in einem augenblike ausleren.

135 §. "Kan der ganze vorrat des in einer wolke enthaltenen donnerstoffes so leicht durch den engen kanal

---

jenige, der herunter gefallen ist, war nicht los gerissen, sondern blos ausgehoben, wi der augenschein klar zeigete. Was ist allso natürlicher, als das ihn der wind herunter geworfen habe? Was doch unkunde in der naturlere, was einbildung und vorurteile für betrübte folgen haben!

kanal einer ableitungsrute durchkommen, warum hält denn das strömen des himmlischen feüers bei den blizfängern oft eine so geraume zeit an (54 §), oder warum färt eine wetterwolke, di auf einen ableiter hin geblizet hat, nach disem bisweilen fort, noch mer male zu blizen"? — Das anhaltende feüer bei den blizfängern komt entweder aus den entfernten dunstkreisen, oder aus den gränzen des hauptdunstkreises der wetterwolken, folglich in einem wi im andern falle aus nicht leitenden luftschichten her, weswegen es nicht auf ein mal, sondern nur nach und nach zuströmen kan (20. 52. 55 §). Färt eine wolke noch fort zu blizen, nachdem si ir feüer auf einen ableiter, der mittel- oder unmittelbar in den dichtern leitenden teil ires hauptdunstkreises eingetauchet war, schlagend ausgeschüttet hat (52 §), so besteht si entweder aus getrenten schichten, oder si wird anderswo her, z. b. aus andern wetterwolken, aufs neüe geladen.

136 §. " Ist der nuzen der wetterleiter eine so ausgemachte sache, warum wird den selben denn noch von so vilen gelerten, selbst von naturforschern, widersprochen"? — Wo ist eine sache in der welt, wenn si auch noch so gut, noch so vortreflich wäre, der nicht widersprochen wird? Wo ist jemals eine neüe erfindung gemacht, eine neüe einrichtung getroffen, ein neües gesez gegeben worden, one das sich tadler, widersacher, feinde dabei gefunden hätten? Sind nicht di werke und verfügungen Gottes

 selbst,

selbst, di doch alle von einer unendlichen weisheit geleitet werden, und höchst vollkommen sind, eben disem schiksale unterworfen? Der widerspruch beweiset allso nicht, das eine sache nicht gut sei. Indessen komt der selbe überhaupt mersten teils aus unwissenheit, bisweilen auch aus einigen leidenschaften des herzens her. Eben das hat auch bei den wetterleitern statt. Dise erfindung ist neü (60 §), und aus tifen kwellen der naturkunde geschöpfet (1—57 §). Si machet unserm jarhunderte ere, aber noch wenige haben sich mit ir gründlich bekant gemacht. Der titel eines gelerten machet nicht, das man hir unter di zal der kenner gehöre. Es kan jemand in der gottesgelertheit, arzneiwissenschaft, rechtsgelersamkeit, sternkunde u. s. w. mit vorzüglichen kentnissen begabet sein, one di geheimnisse der natur in disem stüke durchschauet zu haben. Selbst aus dem namen eines naturforschers läst sich auf dise kentnis nicht schlisen. Ein ser groser haufen diser leüte, auch welche lerstüle bekleiden, treibet di naturkunde entweder aus gemächlichkeit, oder aus abgange der werkzeüge und anderer nötigen hilfsmittel, leider noch auf di alte weise, blos an den schreibkästen, one sich mit genauen unermüdeten beobachtungen und versuchen abzugeben, welches doch der einzige ware weg ist, in das heiligtum der natur einzudringen, und iren gang, ire gesetze und tribfedern in hellem lichte zu sehen. Wenn nun solche leüte wider di wetterleiter sprechen: so sibt jeder vernünftige und

billig

billig denkende mensch von sich selbst ein, das ir urteil, wegen mangel gehöriger kentnis, von keinem gewichte, und folglich nicht zu achten sei. Blos kunstverständige können von jeder sache gehörig urteilen, blos dise sind in allen dingen di rechtmäsigen richter. Dise warheit liget in der natur der sachen, und wird auch von vernünftigen menschen täglich befolget. Eine weise regirung, ein kluges gericht befraget sich in zweifelhaften fällen bei kunstverständigen, schiket ärzte, baukundige u. dgl., an ort und stelle, um den augenschein zu nemen, und iren bericht abzustatten, nach welchem das urteil gefält werden könne. Nun stimmen in ansehung der wetterleiter alle ware kunstverständige der welt, das ist, alle gründliche naturforscher, welche di eigenschaften des künstlichen und natürlichen blizes mit anhaltendem fleise beobachtet, untersuchet, und ausgespäet haben, mit einander überein. Man seze uns hir den berümten naturforscher Nollet nicht entgegen, dem man gewis eine ser ausgezeichnete kentnis im fache der elektrizität zugestehen mus, und der dennoch di wetterleiter verworfen hat. Denn als Nollet lebete, lagen dise maschinen noch gleichsam in der wige, und di erfarung hatte das sigel der bewärung noch nicht, wi jezt, darauf gedrüket. Zu dem mag auch wol einiger nazionalstolz dises gelerten, und di eifersucht wider seinen gegner Franklin, den erfinder der wetterleiter (57 §), anteil an disem widerspruche gehabt haben. Vil weniger füre man uns

hir den verfasser eines gewissen ausländischen tagebuches als einen öffentlichen widersacher der wetterleiter an. Denn so gros di kentnisse und verdinste dises mannes in andern dingen sein mögen, welches ich nicht untersuchen will: so kan ich di erliche welt versichern, das seine unwissenheit, in betreffe diser maschinen, so gros ist, als si nur irgend angetroffen werden kan. Nebst dem läst er sich in seinem widerspruche von unedlen leidenschaften des herzens gar zu offenbar dahin reisen. Er klaubet alles, was er nur immer wider di wetterleiter finden und auftreiben kan, one unterschid auf, streichet es mit scheüslichen farben an, und posaunet es mit einem entsezlichen getöse in di welt aus, um dise anstalten, samt iren freünden und verteidigern, in verachtung zu bringen, und lächerlich zu machen. Wer siht nicht, wi wenig ein mann dises gelichters den ausschlag hir geben könne? Er mag seinen zwek wol bei einigen unwissenden leüten erreichen, aber warlich bei der aufgeklärten welt nicht. Bei diser machet er sich selbst zum allgemeinen öffentlichen gelächter, und er mus mit verdrusse sehen, das di wetterleiter, seines schreiens ungeachtet, sich aller orte vermeren und fort pflanzen.

137 §. „Es mus doch mit disen maschinen nicht so ganz richtig sein, weil man si an manchen orten, als zu Bononien, Gräz, Montbard, Londen, in der abtei von Merate, zu st Omer, Fano, Mecheln und Löwen, von den gebäuden wider abgenomm-

nommen hat". — Da diser einwurf von vilen, wi wol dunkel und unbestimt, gemachet wird: so wollen wir ihn in sein gehöriges licht sezen.

Was allso 1) Bononien und Gräz betrift, so befalen di obrigkeiten diser stätte, auf di nachricht von dem traurigen schiksale des hern Richmann (56 §), di blizfänger von den sternwarten daselbst weg zu tun, damit nicht ein änliches unglük dadurch entstehen möchte. Hir vermischet man allso dise maschinen mit den wetterleitern, di doch etwas ganz anderes sind (54. 57 §).

2) Machet man eben dise vermischung in der geschichte von Montbard. Hir hatte der graf von Büffon gleich in den ersten zeiten des versuches von Marli la ville (56 §) einen blizfänger auf sein haus gesezet. Als er nun hinlängliche versuche damit gemacht hatte: nam er ihn weg, und ersezete ihn mit einem waren wetterleiter, welches das zutrauen dises grosen naturkenners zu disen lezstern maschinen zeiget.

3) Hat man zu Londen eigentlich keinen wetterleiter weg getan, sondern nur einige spizige in stumpfe verwandelt (82 §. x), welche torheit man, wi einige gelerte vermuten, zugelassen hat, um den damals als ein feind des states angesehenen hern Franklin zu kränken.

4) Ist es war, das man den wetterleiter, womit der turn der abtei von Merate (einem fleken im Mailändischen) versehen war, wider weg genommen hat,

hat, es verhält sich aber folgender masen damit. Der herzog von Serbelloni, vetter des kardinals dises namens, welchem lezstern di abtei zugehörete, lis disen wetterleiter sezen. Der prinz von Belgiojoso, der ein ser schönes landhaus ganz nahe an der abtei hat, lis di maschine durch den abt Frisi untersuchen. Diser naturforscher fand, das di selbe ser übel gemacht war, indem si an merern orten unterbrochen war (90 §). Man sah auch wirklich zur gewitterzeit das feüer daran funkeln. Dises bewog den prinzen, den kardinal zu bitten, den wetterleiter abnemen zu lassen. Dises geschah *), und man tat, wegen der gefärlichen einrichtung des selben, wol dabei; doch hätte man bässer getan, wenn man ihn verbässert, oder einen andern dafür angelegt hätte, wi man an der kirche bei Genua (110 §. r) getan hat.

5) Hat herr von Vyssery den wetterleiter, womit er sein haus zu st Omer im jare 1780 bewafnet hat, kurz darauf in der tat wider herunter genommen, aber nicht, weil er ihn unnüz oder schädlich befunden hat, sondern weil er von dem blinden rasenden volke, das durch di ränke einer beleidigten frau angefeüert, und durch einen befel des stattgerichtes unterstüzet, sich mit flinten und anderm gewere vor dem bewafneten hause drohend einfand, dazu

*) Aus einem von einem gelerten diser gegend an mich erlassenen schreiben.

dazu gezwungen worden ist *). Das statgericht hat in erteilung seines befeles unverantwortlich gehandelt, weil es weder selbst etwas von den wetterleitern verstanden, noch auch kundschaft bei kennern darüber eingeholet hat (136 §). Auch ist diser schändliche befel auf di klage des hern von Vyssery von dem hohen rate von Artois gänzlich zernichtet worden, worauf diser herr seinen wetterleiter wider her gestellet hat.

6) Sind auch einige wetterleiter zu Fano in Italien wider abgenommen worden, aber ebenfals durch schwärmerei und unsinn, wi zu st Omer. Di geschichte ist kürzlich dise. Ein herum reisender elektrischer künstler versah zu gedachtem Fano im jare 1783 merere gebäude mit wetterleitern, welches handwerk dise art leüte durchgehends zugleich treibet. Im ärntemonate des selbigen jares erhob sich ein entsezliches wetter über diser statt, welches allda über 20 schläge tat, one jedoch eines der bewafneten gebäude zu verlezen. Das volk, welches dises ungewitter den wetterleitern zuschrib t), wurde hirüber so bestürzet und aufgebracht, das es den statthalter

 zwang,

*) Memoire Signifié pour M. Charles Dom. de Vyssery défendeur et appellant, contre ꝛc.

t) So schrib man auch zu Düsseldorf ein ungewönlich heftiges gewitter, das in eben dem jare 1783 allda ausbrach, den wetterleitern zu, womit das schlos und di übrigen kurfürstlichen gebäude daselbst bewafnet sind, one zu bedenken, das in disem jare di wetter in ganz Euro-

zwang, di wetterleiter auf der stelle weg nemen zu lassen, und den künstler zu verbannen, welcher arme schluker, um nicht gesteiniget zu werden, für gut befand, di flucht in der nacht zu ergreifen *).

7) Verhält sich di sache mit den wetterleitern von Mecheln und Löwen weit anders, als sich das gerücht davon verbreitet hat. Ich will si aus ganz ächten kwellen **) her sezen. Im jare 1780 lis der graf von Colonna sein haus zu Mecheln durch den rechtshändelfürer Deudon wider den bliz bewafnen. Di nachbarn wurden ser unruhig darüber, und beklagten sich deswegen bei dem oberrichter der statt. Diser zog den lerer der naturkunde zu Löwen, hern Thysbaert, zu rate, welcher sich in gesellschaft des professors Minkelers nach Mecheln begab, um den wetterleiter zu untersuchen; und auf di versicherung diser beiden herren, das der selbe gut gemacht, und auf keine weise mit gefar verbunden sei, gaben sich di leüte zu friden, und der wetterleiter blib ruhig an

---

Eüropa auserordentlich stark und häufig gewesen sind. Man schikete daher ein ser dringendes und häufig unterzeichnetes schreiben nach hofe, worin man um schleünige abnemung der wetterleiter bat. Allein der weise und standhafte fürst verwarf das übereilte ansinnen mit unwillen, wi man wol nicht anders erwarten konte, worauf dise aufbrausende bewegung sich eben so bald wider legte, als si entstanden war.

*) Landriani dell' utilità dei condutt. elettr. p. 117.

**) Aus brifen ansenlicher augenzeügen.

an seinem orte. Zwar entstund im folgenden frü- jare, welches ser troken war, wider einiges murren, weil das dumme volk dise tröкne dem wetterleiter zueignete u); doch ward wider alles still, als sich ein gedeilicher regen noch zu rechter zeit einstellete. Weiter ist bisher in diser sache nichts vorgegangen. Hiraus siht man, daß zu Mecheln nimal ein wetterleiter wider abgenommen worden ist.

Mit dem berüchtigten wetterleiter von Löwen hat es folgende beschaffenheit. Im jare 1771 wurde von

 dem

u) Das unkundige leüte den blizleitern auserordentliche donnerwetter zuschreiben, hat noch einigen schein; das si solches aber auch in betreffe anderer naturerscheinungen tun, di keine verbindung damit haben, das ist ganz übertriben, und nicht wol zu begreifen. Und doch geschiht dises ser häufig, wi ich denn um des willen an manchen orten mit vilen segenlosen wünschen, ein mal so gar auch mit steinen, beeret worden bin. Eben solche ausschweifende beschuldigungen der wetterleiter geschahen, nach dem berichte des hern professors Hassenkamp *), auch bei gelegenheit derjenigen, di zu Rinteln gesezet worden sind. „Kurz nach aufrichtung diser maschinen, saget er, fil hir, wi fast in ganz Europa, eine etwas langwirige dürre ein, und nun waren di wetterleiter lediglich schuld daran. Hernach hat es anhaltend geregnet, und auch dises wurde inen wider zur last gelegt. Ja es felete nicht vil, so hätte man dise maschinen auch wegen der hirauf erfolgten roten rur angeklaget.“

*) Von dem grosen nuzen der stralableiter a. d. 19 s.

dem oben genanten prof. Thysbaert, und dem obern der ängliſchen Dominikaner, P. Edward, auf dem hauſe diſer geiſtlichen ein blizfänger (54 §) errichtet. Di wirkung diſer maſchine ſezete di nachbarn, worunter merere ratsverwande waren, in grosen ſchreken. Das nahe gelegene wirtshaus verlor alle ſeine kunden. Denn als ſich eines tages ein kleiner donner hören lis: floh di ganze trinkgeſellſchaft, di den ſelben dem blizfänger beimas, mit ſolcher beſtürzung davon, das ſi ire brandeweingläſer unausgelert auf dem tiſche ſtehen liſen. Man fürete ſo wol bei dem ſtattrate, als bei dem rektor der hohen ſchule klagen. Das volk rottete ſich zuſammen, und fing wirklich an, auf di maſchine zu ſchiſen, um ſi herab zu ſtürzen. In diſen umſtänden rit der rektor den zwei beſagten naturforſchern, den blizfänger weg zu nemen, welche ſich denn auch dazu fügten, und ſi handelten hirin als kluge männer.

138 §. "Es ſind doch ſo vile tauſend häuſer und gebäude in der welt, di keine wetterleiter haben, und vom blize doch nimal getroffen worden ſind". — Das iſt war. Was aber in jarhunderten nicht geſchehen iſt, kan in einem augenblike geſchehen, und dana einen grosen, oft unerſezlichen ſchaden bringen, der ſo leicht hätte verhütet werden können. Werden nicht järlich häuſer, palläſte, kirchen u. ſ. w. vom ſtrale geſchmettert, entzündet, verwüſtet, di vorher nimal einen anfall davon gelitten hatten? Der pulſerturn zu Brescia, der im jare 1769 durch einen

ein-

eingefallenen wetterstral in di luft flog, so vile häus-
er einris, und so vilen menschen das leben nam,
war zuvor nimal vom wetter geschlagen worden. Di
arme statt Göppingen in Schwaben, di vor einigen
jaren vom himmlischen feüer ganz in di asche geleget
worden ist, war vorher nimal ein raub des selben
gewesen, und hatte villeicht gar nimal einen funken
in iren ringmauern davon entstehen sehen. Er-
fodert nicht di klugheit, solchen unglüksfällen zeit-
lich vorzubigen? Brauchen wir dise vorsicht nicht in
hundert andern dingen? Wir versehen unsere anger mit
dämmen, unsere häuser mit brandmauern, unsere höfe
mit toren, uns selbst auf reisen mit gewere u. s. w.,
ob wol wir villeicht nimal von überschwemmungen,
brande, diben und straseräubern etwas gelitten hab-
en. Fremder schaden ist uns hirin eine hinlängliche
warnung. Solte er es nicht auch billig in ansehung
der wetterleiter sein?

139 §. "Wenn man den bliz denn doch von
einer statt, oder von sonst einem orte, durch wett-
erleiter abhalten will, solte es wol notwendig sein,
jedes haus und gebäüd besonders zu bewafnen?
Könte man nicht einfacher und mit geringern kosten
zu werke gehen, und den ort mit hoch errichteten,
und von streke zu streke gesezten wetterleitern um-
geben, so, das alle ankommende wetterwolken
über einer oder merern diser maschinen her gehen
müsten, ehe si den ort erreichten? Solte diser ort
nicht hinlänglich dadurch geschüzet sein „? — Das
man-

manches gewitter durch solche einrichtung geschwächet, oder gar entschöpfet werden könne, darf nicht in zweifel gezogen werden. Das aber alle, oder auch nur di mersten gefaren dadurch abgewendet werden können, daran ist wol nicht zu gedenken. Fürs erste ist aus dem obigen 85 § zu ersehen, das solche entfernte wetterleiter denjenigen stätten, di grössten teils aus hohen häusern bestehen, zum schuze nicht dinen können. Eben so wenig lassen sich kirchen, schlösser, und andere öffentliche hohe gebäude jeder statt, und jedes ortes überhaupt, dadurch sicher stellen. Es bleibet allso nur di frage noch von solchen häusern und gebäuden übrig, di merklich nidriger als di herum stehenden *wetterleiter* sind. Allein auch dise gebäude können, aller solcher wächter und schüzer ungeachtet, noch in manchen fällen vom blize getroffen werden w). Dergleichen fälle sind erstlich, wenn eine wetterwolke unmittelbar über der statt entsteht. Denn da dise über keiner der genanten maschinen her ziht, und si allso keinen verlust dadurch erleidet

w) Di im obigen 85 § angefürten beispile können hir nicht zu beweisen dinen. Denn erstlich waren di zum schuze des esterhasischen pallastes errichteten wetterstangen vermutlich nicht höher, sondern gar nidriger als dises gebäud. Zweitens ist nicht bekant, ob das gewitter daselbst, und das zu Fontenex, über den wetterstangen her gezogen seien, welches doch nach der einrichtung, wovon hir di rede ist, alle male geschehen mus, wofern di wolken sich nicht über der statt selbst bilden.

et: so kan si ire ganze ladung auf das erste bässte gebäud bei gehöriger annäherung ausschütten. Zweitens wenn eine geschwängerte wolke zwar über den wetterstangen her geht, aber in solcher höhe, das si di selben mit irem hauptdunstkreise nicht berüret (52 §). Dise wolke komt alsdann auch one verlust über di statt, und kan sich aus vilerlei ursachen auf dises oder jenes gebäud entladen. Dises kan geschehen, 1) wenn si sich durch einen zuwaks von kälte und zusammenzihung so senket, das ir hauptdunstkreis auf ein gebäud zu ligen komt; 2) wenn sich, auch one dises sinken der wolke, ein anderer beträchtlicher leiter zwischen si und das gebäud hin stellet. Dergleichen oft vorkommende leiter sind kleine ungeladene wolken, rauchsäulen, di aus den schornsteinen hoch aufsteigen (69 §), dunst- und regensäulen (52 §). Nichts leitet den bliz öfters aus den wolken herunter als der regen. Daher ist auch di gefar, womit ein gewitter drohet, bei dem ersten regengusse alle male am grössten, und es schlägt dabei am libsten ein. Werden aber di vor der statt stehenden wetterstangen das sinken der wolken, di gewitterregen, und di zwischenkunft der übrigen genanten leiter, wol verhindern? Aus allem dem erhellet, wi gering der schuz sei, den dise anstalt verspricht. Ob es daher der mühe wert sei, kosten darauf zu verwenden, wird jedermann leicht ermessen. Indessen kan man bei bewafnung einer statt, wo di wetterstangen auf di gebäude selbst zu stehen kommen,

en, eine einrichtung treffen, bei welcher vil gesparet wird. Denn solten di an einander stosenden häuser einer ganzen strase, oder auch nur merere davon, zugleich bewafnet werden, so könte man si alle als ein haus ansehen, di wetterstangen in einer weite von 200 oder merern schuhen von einander darauf sezen (77. 81 §), dise durch eine eiserne rute, di über di fürst aller häuser her life, mit einander verbinden, und nur hir und da eine ableitung in di erde gehen lassen (100 §). Hidurch würden wetterstange und ableiter bei manchen häusern weg fallen. Doch müste di verbindung der metalle, so wi di besondere bewafnung der schornsteine, und aller merklich empor ragenden teile, auf jedem hause hir, wi sonst, vorgenommen werden (68 — 70 §). Auch müste di austeilung der wetterstangen so gemacht werden, das dijenigen häuser, di merklich höher als di übrigen sind, immer damit versehen würden.

140 §. "Da man di geweiheten gloken wider di gewitter zu läuten pfleget, könte man di wetterleiter dabei nicht ganz entbären"? — Es werden dises läutens ungeachtet järlich vile häuser, ja selbst kirchen, worin man läutet, vom blize getroffen und beschädigt, wi di traurige erfarung leret. Und bei dem einschlagen in solche kirchen werden dijenigen, di läuten, mersten teils ein schrekliches opfer der wut des himmlischen feuers, als welches sich gern auf di durchs läuten erhizten gloken wirft, und an

den

den seilen, welche di feüchtigkeit aus der luft begirig einsaugen, gern herab läuft (14 §). Daher hat man das wetterläuten seit einigen jaren in vilen ländern verboten, und nur bei herannahung des gewitters, und nach dessen abzuge, ein zeichen mit den gloken zu geben befolen. So gut und verehrungswürdig allso der segen der kirche, und das gebet überhaupt ist: so sehen wir doch, das wir uns bei den gloken eben so wenig, als bei andern natürlichen dingen, darauf verlassen sollen. Der willen des schöpfers ist, das wir in solchen dingen dijenigen mittel, di uns di vernunft und erfarung an di hand geben, mit dem gebete verbinden. Wer würde sich in wasser-, feüer- und andern gefaren nicht höchst strafbar machen, wenn er sich blos zum gebete, oder auch zu andern geistlichen mitteln wenden, und di hände dabei in den schos legen wolte?

141 §. "Greift man aber durch di wetterleiteranstalten Gott nicht ins gericht, und tut man nicht eben so vil, als wenn man ihm di donnerkeile, di er auf di sündige welt zu schleüdern pfleget, aus der hand winden wolte? Welche verwägenheit von uns schwachen menschen"! — So wenig man disen einwurf, sonderlich zu unsern zeiten, erwarten solte: so oft pfleget er dennoch, auch von leüten, di mer als eine gemeine erzihung bekommen haben, gemachet zu werden. Und noch neülich hat man ihn in der so genanten grabschrift (ungereimten schmähschrift), di man auf den vom blize erschlagenen baierischen prister

Lanz

Lanz x) gemachet hat, auftreten lassen. Di ausdrüke diser schrift sind fast eben so, wi dijenigen beschaffen, deren man sich zu Rinteln, bei aufpflanzung der dasigen blizleiter, bedinet hat. "Der gemeine mann, saget herr Hassenkamp hirüber *), war grösten teils mit diser anstalt unzufriden, und ich habe selbst gesehen und gehöret, wi di landleüte, wenn si an markttagen zur statt kamen, dise dinge mit schreken und abscheue ansahen, und sich nicht genug über di ruchlosigkeit des bösewichtes verwundern konten, der so gar dem liben Gott im himmel vorschreiben, und ihm den weg zeigen wolte, wo er seine blize und donnerkeile hin faren lassen solte; doch tröstteten si sich noch damit, das er sich wol wenig daran keren würde". Soll es wol einem menschen, der ein wenig zu denken weis, in ernste einfallen können, zu behaupten, es sei verwägen, wenn wir den übeln, womit uns di elemente hir und da bedrohen, auszuweichen oder vorzukommen suchen? Oder ist es villeicht auch verwägen und frevelhaft, das wir den wilden wässern dämme, dem regen dächer auf den häüsern, der kälte pelzkleider und warme zimmer entgegen sezen? Und doch komt regen, kälte u. s. w. eben so wol von Gott als der

---

x) Dises unglük begegnete dem um di wetterleiter wol verdinten manne, als er sich bei einem gewitterregen unvorsichtig an einer mauer unterstelte.

*) In der oben (137 §) angefürten abhandl. a. d. 19 s.

der bliz. „Aber diser ist blos als ein werkzeüg des göttlichen zornes geschaffen“. Nidriger, falscher gedanken! So etwas ist in der natur nicht aus den händen des gütigen schöpfers gekommen. Nichts befördert das wakstum der pflanzen mer, nichts ist allen lebenden geschöpfen der erde geteilicher, als eben dises feüer. Aber wenn es doch eine verwägenheit sein soll, den bliz von den gebäüden abzuleiten: so mus es auch eben so wol eine sein, den brand zu löschen, welchen er durch das einschlagen erreget. Man müste allso den wütenden flammen ruhig zusehen, um den göttlichen gerichten nicht zu nahe zu treten. Welcher mensch ist diser meinung?

Beschlus.

142 §. Himit glaube ich nün, alles, was zu einer anleitung von diser art gehöret, hinlänglich vorgetragen und erläütert zu haben. Es ist di einzige frage noch übrig, wem das geschäft, di wetterleiter anzulegen, in jedem falle anzuvertrauen sei. Meines erachtens ist di sache zu wichtig, als das si einem jeden one unterschid überlassen werden solte. “Ein versehen, das darin begangen wird, saget der berümte naturforscher Ingenhousz *), wird unfelbar, früh oder spat, den doppelten nachteil hervor bringen, erstlich das der zwek verfelet wird, den man

*) Vermischte schriften 2te aufl. 1 B. 138 f.

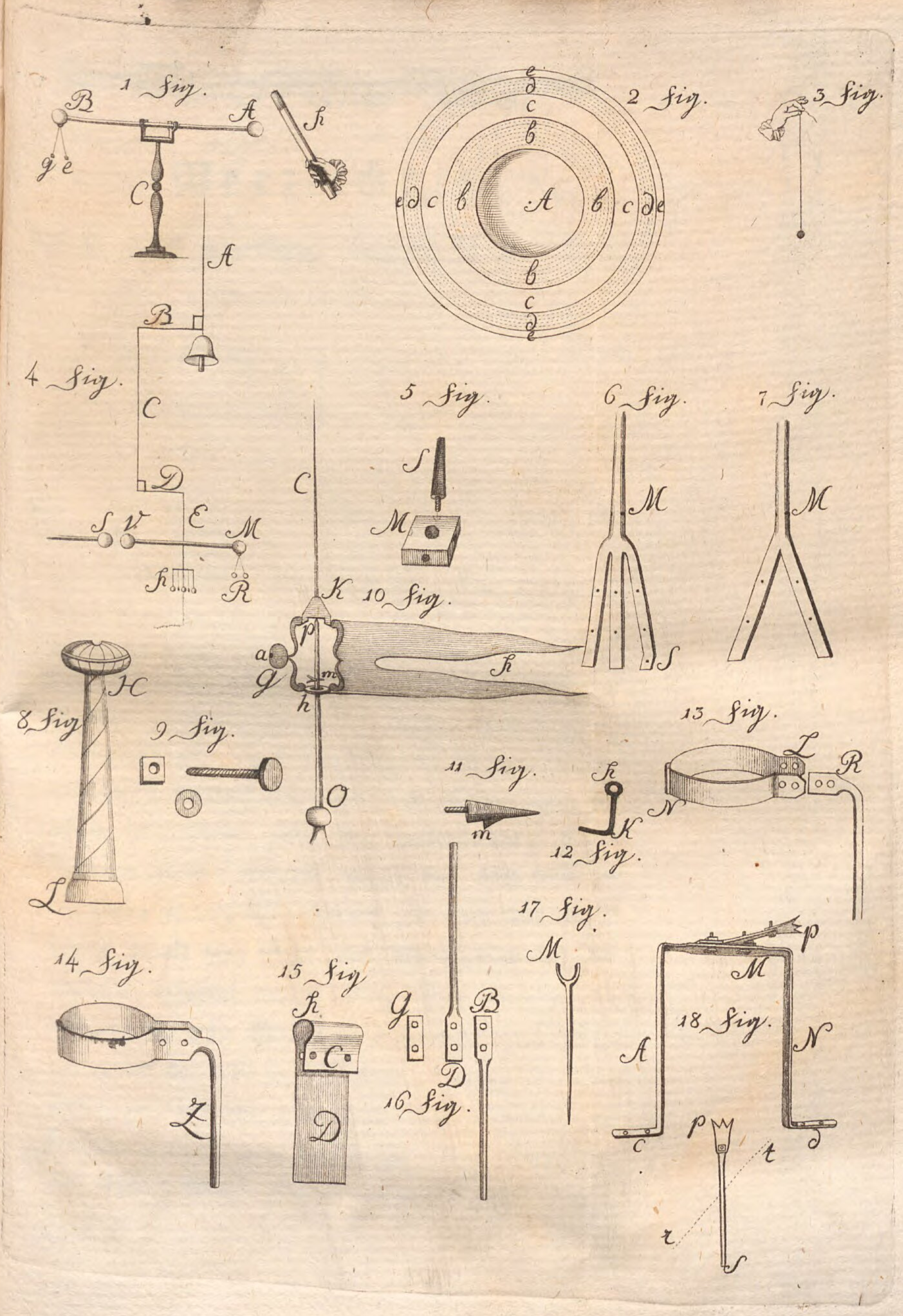
man sich durch dises verwarungsmittel vorgesezet hat, zweitens, welches noch schlimmer ist, das dadurch di wetterleiter um das zutrauen gebracht werden, welches si sich mit so vilem rechte erworben haben". Es solte allso billig jeder, der sich mit anlegung diser maschinen abgeben will, eine gründliche kentnis davon haben. Dijenigen, di dises geschäft one solche kentnis auf sich nemen, werden es wegen der gefar, der si teils ire nebenmenschen, teils di gute sache selbst aussezen, vor Gott und der erlichen welt nicht verantworten können. Ein par elektrische versuche machen können, wi z. b. einige herum reisende künstler, ist hizu nicht genug. Ich habe leüte diser gattung kennen lernen, di nicht di mindeste grundlere in disem fache besizen, di blose nachamer dessen sind, was si gesehen haben, und di selbst nicht wissen, was si machen. Eben so wenig ist es hinlänglich, ein oder mer male bei errichtung der wetterleiter zugegen gewesen zu sein, oder mit hand angeleget zu haben, als handwerksleüte, handlanger u. dgl. Solche leüte werden, wenn si aufmerksam gewesen sind, und eine gute gedächtnis haben, wol wider machen können, was si schon gemachet haben, wenn di umstände di selbigen sind. Da dise aber an verschidenen gebäüden oft verschiden sind: so ist nichts leichter, als das si beträchtliche feler begehen. Wo wird man aber alle di leüte her bekommen, di mit der zu disem geschäfte erfoderlichen kentnis versehen sind, und di bei der so starken ausbreitung der wetterleiter in gröserer

menge

menge nötig zu sein scheinen, indem di naturforscher, di sich mit anlegung der selben bisher abgegeben haben, nicht mer hände genug dazu haben? Man mus si durch geschikte und geübte naturforscher (136 §) bilden lassen, und von obrigkeits wegen öffentlich, doch mit der einschränkung dazu anstellen, das si di risse der öffentlichen und andern beträchtlichen gebäude, di inen zu bewafnen vorkommen, mit bemerkung irer lage, gröse, metalle, schornsteine und anderer hervor ragenden teile, wi auch mit dem entwurfe, den si zur bewafnung der selben gemacht haben, an den naturforscher, von dem si den unterricht auf obrigkeitliche verfügung empfangen haben, di erstern jare zur einsicht überschiken, bis diser nach einer hinlänglichen menge von proben findet, und das zeügnis ausstellet, das si in der ausübung fest seien, und nun in allen fällen allein, one fremdes gutachten, fort faren können. So kan sich jeder stat, jede vogtei, jedes amt, einen oder merere dergleichen männer unterrichten lassen. Es müssen aber lauter leüte von gutem verstande und leichtem begriffe sein. Haben si schon einige natur- oder grösenlerige kentnisse, so ist es desto bässer. Will man mir einiges zutrauen in ansehung dises unterrichtes schenken, wi schon merere fürsten getan haben, so bite ich meinem geertesten vatterlande, so wi auch auswärtigen staten, meine dinste von herzen dazu an. Ich werde dise abhandlung zum lerbuche nemen, alles umständlich erläutern, durch versuche erhärten, und anschau-

lich dar stellen. Eine erwünschte gelegenheit hizu habe ich an der reichen elektrischen gerätschaft des kurfürstlichen kabinettes der naturlere, di mit einer der stärksten maschinen versehen ist, an dem daselbst befindlichen vortreflichen blizfänger, der mir das himmlische feüer so häüfig zuführet (54 §), an den verschidenen mustern so wol von bewafneten gebäüden, als von besondern teilen der wetterleiter und ires zugehöres, di ich in besagtem kabinette aufgestellet habe, endlich an den wetterleitern selbst, womit so vile und verschidene gebäüde der hisigen statt versehen sind, und von zeit zu zeit noch versehen werden.

End.


1 Fig.
2 Fig.
3 Fig.
4 Fig.
5 Fig.
6 Fig.
7 Fig.
8 Fig.
9 Fig.
10 Fig.
11 Fig.
12 Fig.
13 Fig.
14 Fig.
15 Fig.
16 Fig.
17 Fig.
18 Fig.

lich
ha
ku
de
be
hi
ve
en
zu
h
vi
se

Verzeichnis
der in diser anleitung abgehandelten sachen.

Di zalen bedeüten di §§.

A.

Ableiter, mitler teil des wetterleiters 86; wird am bässten aus eisen gemacht 87; seine dike 88; seine verbindung mit der wetterstange 89; verbindung seiner teile 90. 91; beschreibung eines beweglichen an schiffen 91. i); wo er am gebäude herunter zu füren sei 92; der äusere ist dem inern vorzuzihen 93; ob er eingemauert, oder sonst eingeschlossen werden dörfe 94; sein abstand vom gebäude 96; ob er, samt der wetterstange, abzusondern sei 97; ob und wi er vor dem roste zu verwaren sei 98; sein unteres end wird mit einem kasten gedekt 99; ob zu jeder wetterstange ein besonderer erfodert werde 100; wi er an kranen, windmülen und schiffen anzulegen sei 101-103; wi er mit der erde zu verbinden sei 104; sein versenkter teil soll kein eisen sein 105; zu seiner versenkung brauchet man kein wasser 107; ob er unter der erde in merere äste zu teilen sei 108; gefar,

wenn er übel versenket wird 110; brauchet bei seiner versenkung nicht vom gebäude abgefüret zu werden 112. t); darf sich an der oberfläche der erde nicht endigen 113; wi er an ganz beweglichen gebäuden zu versenken sei 114-116; ob er eine ganze wetterwolke entschöpfen könne 134.

Absondern (insuliren), was dises sei 17; ob es bei den wetterleitern nötig sei 97.

Anzihende kraft, sih kraft.

Auffangstange, sih wetterstange.

B.

Bleistreif, ist bei versenkung des ableiters einer bleiröre vorzuzihen 107.

Bliz, wird erklärt 51; ist eine ware elektrische entladung 55; erste mutmasung, das er eine elektrische erscheinung sei 56; färt gern auf di höchsten teile der gebäude 59; und auf di metalle 59; ist schon oft auf di wetterleiter gefallen, und glüklich abgeflossen 64; hat einige übel bewafnete gebäude beschädigt 66; warum er bisweilen öfters aus derselbigen wolke komme 135.

Blizfänger, seine einrichtung 54.

Blizleiter, sih wetterleiter.

Blizstral, sih stral.

D.

Dachfenster, ob si zu bewafnen seien 120.

Dachrinnen, wi si mit dem ableiter zu verbinden seien 121.

Dächer,

Dächer, metallene, brauchen keine wetterstangen 83.

Dämpfe, einige gehören unter di nichtleiter 11.

Dike des ableiters, sih ableiter.

Donner, was er sei 51.

Dratflechten, metallene, sind zu den ableitern nicht so bekwem als eiserne stangen 87. b); ire verbindung mit der wetterstange 89. f); verbindung irer teile 91. k); verbindung mit der erde 105. o).

Dunstkreis, elektrischer, seine erklärung 27; deren sind merere um jeden elektrischen körper 28. 29; wi sich stumpfe und spizige körper darin verhalten 31. 32; dunstkreis der wetterwolken 52; unterschid zwischen dem nächsten und den entfernten 52; ire erstaunliche ausdenung 53.

Dünste des luftkreises, sind träger der elektrizität 43; wi si sich mit elektrischem stoffe schwängern 45.

E.

Einwürfe, wider di wetterleiter, beantwortet 131-140.

Eisenfeilspäne, sind bei dem ableiter unter der erde unnüz 108.

Eisenschlaken, ob si bei dem versenkten teile des ableiters etwas nuzen 108.

Elektrisiren, was es sei 2; auf wi vilerlei art es geschehe 21.

Elektrizität, wird erklärt 1. 3; ist gehäuft oder geschwächt (positiv oder negativ) 4; it streben nach dem gleichgewichte 5; wirket durch anzihen und

zurükstosen 7; wi si im wirkungskreise entstehe 24; ist bei dem selbigen körper, wenn er geriben wird, bald gehäuft, bald geschwächt 25; wird übel in di gläserne und harzige eingeteilet 25; wird immer von einem dunstkreise begleitet 27; findet sich zu allen zeiten in dem luftkreise 35; ist hir immer gehäuft 38; wird daselbst in di gesamte und scheinbare eingeteilt 40; ir träger sind di dünste der luft 43; wi si sich im luftkreise häufe 44. 45; elektrizität der wolken und nebel, ist ursprünglich immer gehäuft 48; kan in einer wolke zufälliger weise mangelhaft werden 50; ire wunderbare erscheinungen an dem blizfänger 54.

Elektrizitätsmesser, des luftkreises 35; der wolken 54.

F.

Fenstergitter, eiserne, wi si mit dem ableiter in verbindung zu bringen seien 121.

Fett, ist ein nichtleiter 11.

Feüer, elektrisches, wann es weder pulfer noch schwefel entzünde 13. 54-IX; folget den metallen gern 55; das himmlische wird zum ersten male aufgefangen 56; warum es an den blizfängern oft so lang ströme 135.

Flasche, Leidner, was si sei 13. a).

Flechten, von metalldrate, sih dratflechten.

Fürst des daches, ist zu bewafnen 71; wi dises einzurichten sei 128.

G.

G.

Gebäude, erzälung derjenigen, di durch di wetterleiter geschüzet worden sind 62; gemeine, wi vile wetterstangen si erfodern 77.

Gewitter, kommen von keiner entzündung brennbarer dünste her 56; werden von den wetterstangen nicht herbei gezogen 132.

Gewitterregen, ist durchgehends stark elektrisch 54. VIII.

Gewitterstange, sih wetterstange.

Gewitterwolken, was si seien 51.

Gitter, sih fenstergitter.

Glas, wird durchs reiben bald gestärkt, bald geschwächt elektrisch 25.

Gleichgewicht, das elektrische 5; wird bei leitern und nichtleitern nicht auf einerlei weise her gestelt 20.

Gloken, wi si mit dem ableiter zu verbinden seien 121; geweihte, ob si di gefar der gewitter abwenden 140.

Gräte der dächer, welche zu bewafnen seien 71; und wi 130.

H.

Harz, kan durch das reiben so wol gehäuft als mangelhaft elektrisch werden 25.

Häuser, benachbarte, kommen durch di wetterleiter in keine gefar 133.

Hüte, metallene auf den schornsteinen, wi si mit dem ableiter verbunden werden 121.

J.

Insuliren, sih absondern.

K.

Kenner der wetterleiter, welches di waren seien 136.

Ketten, ob si zu ableitern dinen können 91.

Kirchen, wo di wetterstangen darauf, aufzurichten seien 78.

Kloben, für di ableiter, ir zwek und ire gestalt 97.

Kraft, di anzihende und zurük stosende, ist dem elektrischen stoffe eigen 7; ist auch durch di ganze natur verbreitet 8; doch in verschidenen körpern verschiden 9; di leitende, wird durch den rost zerstöret 11; ist nicht in allen körpern gleich stark 12.

Kranen, an flüssen, wi vile wetterstangen si erfodern 80; wi der ableiter daran anzulegen sei 101.

Kunstverständige, nur dise können von den wetterleitern urteilen 136.

L.

Ladung, wird leitern und nichtleitern nicht auf einerlei art gegeben oder genommen 20; wann ein körper si von einem andern ganz empfange 33.

Leiter, was einer sei, und welche körper dahin gehören 11; sind in irer kraft verschiden 12; guten folget der elektrische stoff ruhig, so weit si gehen 13; woher ire kraft komme 20; sezen sich durch eine

eine einzige berürung ins gleichgewicht 20; zwei an einander geribene werden nicht elektrisch 26.
Luft, ist ein nichtleiter 11; wird aber bisweilen zu einem leiter 14; ire wirkung, wenn si verdünt ist 15; und wenn si warm ist 39.
Luftelektrizitätsmesser, seine beschreibung 35.
Luftkreis, ist immer elektrisch 35. sih elektrizität.

M.

Mer, elektrisches, wo es sich finde 36. 37.
Metalle, sind di bässten leiter 11. 12; verliren ire leitende kraft durch den rost 11; lassen sich durch das reiben elektrisiren 23; werden vom blize begirig aufgesucht 59; ire verbindung mit den wetterleitern ist notwendig 68; warum dise verbindung von vilen übergangen worden sei 117; welche metalle zu verbinden seien 119. 120; wi di verbindung an verschidenen einzurichten sei 121.
Metallstreife, sind nicht so gut zu den ableitern als eiserne stangen 87. b); ire breite, wenn man si doch brauchen will 88. c); ire verbindung mit der wetterstange 89. f); verbindung irer teile 91. k); sind auf dem dache unbekwem 96. m); ire befestigung am gebäüde 97. n); ire verbindung mit der erde 105. o); ire verbindung mit dem ableiter 121.
Mitteilung, eine art zu elektrisiren 21.

N.

Nachamung der vornemsten wirkungen des blizes 56.
Nachbarshäuser, sih häuser.
Nagelschmidseisen, ob und wi es zu den ableitern zu gebrauchen sei 88.
Nebel, was er sei 47; ist immer gestärkt elektrisch 48.
Nichtleiter, was das sei, und welche körper dahin zu zälen 11; werden bisweilen zu leitern 14; sind ursache, das der elektrische stoff angehäuft und verdünt werden kan 16; werden auch durch di mitteilung elektrisch 19; warum si nicht leiten 20; müssen oft berürt werden, um das elektrische gleichgewicht wider zu erlangen 20.

O.

Oel, ist ein nichtleiter 11.
Oelfarbe, das eisen damit anzustreichen 74.

P.

Pulfertürne, wann si merere wetterstangen erfodern 77; dise sollen darauf, nicht daneben, gesezet werden 85; wi dik der ableiter dabei sein müsse 88; diser brauchet allda nicht notwendig in wasser versenket zu werden 107.

R.

Rauch, fängt den bliz gern auf 69.
Regenrören, ob si gut zu ableitern seien 90. g).
Reiben, was es zum elektrisiren beitrage 21; dadurch können auch di metalle und tire elektrisch werd-

werden 23; erweket bei dem selbigen körper nicht immer einerlei elektrizität 25.

Rinnen, sih dachrinnen.

Rost, zerstöret di leitende kraft der metalle 11; wi er an den wetterleitern verhindert werde 74. 98; ob dises unumgänglich nötig sei 98.

S.

Säfte der tire und bäume, sind leiter 11.

Schäferkarren, beschreibung seiner bewafnung 116; verbindung seiner metalle 121.

Schiffe, werden häufig mit wetterleitern versehen 61; wi vile wetterstangen jedes erfodere 81; wi der ableiter daran herunter zu füren sei 103; wi er daselbst versenket werde 114.

Schilderhäuser, zwei verschidene einrichtungen, wi der ableiter allda versenkt werden könne 115.

Schlagweite, wird erkläret 31; ist gröser bei spizigen als bei stumpfen körpern 32.

Schornsteine, müssen bewafnet werden 69. 70; welche zu bewafnen seien 122; und wi 123. 124.

Seitenstos, was er sei 13.

Spizen, woher ire besondere kraft komme 15; wi si sich in den elektrischen dunstkreisen verhalten 32; haben eine gröserе schlagweite als stumpfe körper 32; merere wirken ordentlicher weise stärker als nur eine 32; auch wirket eine senkrechte stärker als eine schife 32; metallene auf den häusern, ob si das feüer aus den wolken zihen 55; spizen der

wetterleiter zeigen oft feüer 63; sollen hir von kupfer sein 73; merere sind hir bässer als eine 74.

Stangen, Fondaische 74; zu Dortmund angebracht 84; wi si mit dem ableiter zu verbinden seien 121.

Stoff, elektrischer, ist fein, flisig, entzündbar 3; wird auf zweierlei art in den körpern erreget 21; ist ein eigentum aller körper 34. Sih elektrizität.

Stos, der auf di seite wirket 13; der zurük kerende 22; diser kan tödlich werden 52.

Stral, seine erklärung 51.

Streife, sih metallstreife.

Stumpfe körper, wi und wann si di elektrizität in den dunstkreisen annemen 31.

T.

Teile des gebäüdes, hohe und merklich emppor ragende, werden gern vom blize getroffen 59; müssen bewafnet werden 70; wi dises einzurichten sei 125.

Türne, wi di wetterstangen darauf aufzurichten seien 76; ob si alle mit wetterstangen zu versehen seien 78; ire metallene aufsäze können für wetterstangen dinen 82. 84.

U.

Urblätter, wi si mit dem ableiter verbunden werden 121.

Urgloken, einrichtung irer verbindung mit dem ableiter 121.

Urteil, ungegründetes, des stattgerichtes zu st Omer 137. 5).

V.

Verbindung der metalle, ist notwendig 68; wurde aus einem irrtume ser übergangen 117; an welchen metallen si vorzunemen sei 119; wi si an verschid-enen metallenen körpern eingerichtet werden könne 121; verbindung des ableiters mit dem versenkten teile 105. 107.

Versenkung des ableiters 104; dazu wird eine blei-röre oder ein bleistreif genommen 105; der blei-streif ist der röre vorzuzihen 107; ob wasser zum versenken notwendig sei 106. 107; der ort des ver-senkten bleies ist wol zu verwaren 109; di versenk-ung ist mit der grössten sorgfalt zu verrichten 110; feüchte erde ist gut dazu 111; si brauchet in keiner entfernung vom gebäüde zu geschehen 112. t); wi si bei schiffen, schilderhäüsern, schäferkarren, zu verrichten sei 114—116.

Verstärkungsflasche, sih flasche.

Verzeichnis der von dem verfasser angelegten wett-erleiter V—IX.

W.

Wasser, ist ein leiter 11; leitet aber schwächer als di metalle 12; ob es bei versenkung des ableiters notwendig sei 107.

Wetterleiter, ire erklärung 57; wann und wo di ersten gesezet worden 60; erste gute wirkung der selben 60; vermeren sich erstaunlich 61; regelmäsig angelegte haben di gebäüde immer geschüzet 62;

ire

ire vortreflichen wirkungen in Amerika 62; erzälung der jenigen, di den bliz glüklich abgefüret haben 64; zufällig angebrachte haben auch oft gute dinste getan 65; einige übel gemachte 66. 88—e). 91—h). 94—l). 110—p)—q)—r)—s). 120—w)—x); spizige und stumpfe, sih wetterstangen; ob si neben di gebäude gesezet werden können 85; ire absonderung ist nicht nötig 97; ob und wi si vor dem roste zu verwaren seien 74. 98; sind den benachbarten häusern nicht gefärlich 133; wo man si von den gebäuden wider abgenommen habe 137; ob man Gott dadurch ins gericht greife 141; wem das geschäft, si anzulegen, anvertraut werden solle 142.

Wetterleüchten, wird erkläret 51.

Wetterschläge, schädliche, auf einige übel bewafnete gebäude 88—e). 91—h). 94—l). 110—p)—q)—r). 120—w)—x). 124—s).

Wetterseite, ist zum wege des ableiters zu wälen 96.

Wetterstangen, was si seien 73; ire gröse und spize 73; ob si mit merern spizen zu versehen seien 74; werden mit ölfarbe angestrichen 74; ire befestigung 75. 76; ire zal auf jeder gattung von gebäuden 77; di spizigen sind den stumpfen vorzuzihen 82; doch sind di stumpfen auch gut 82; was für di leztern auf den türnen dinen könne 82—84; ob si neben den gebäuden auf maste gesezet werden können 85; zihen di gewitter nicht herbei 132.

Wetterstral, sih stral.

Wetter=

Wetterwolken, ire erklärung 51; jede hat ire elektrischen dunstkreise 52; ob si von einem ableiter entschöpfet werden können 134; warum eine und di selbige bisweilen öfters blize 135.

Widerschlag, wi er geschehe 22.

Widerspruch, ob er dem ansehen der wetterleiter etwas beneme 136.

Windfane, ob si an den wetterstangen wol anzubringen sei 73; wi si schiklich einzurichten sei 76; ire verbindung mit dem ableiter 121.

Windmülen, wi vile wetterstangen darauf zu sezen 79; wi der ableiter daran anzulegen sei 102.

Wirkungskreis, was er sei 7; wi di elektrizität darin erreget werde 24; wird bei den wetterstangen von vilen zu weit ausgedenet 117; ist bei disen eigentlich ser klein 117—118.

Wölfe, auf den schornsteinen, sih hüte.

Wolken, ire erklärung 47; sind ursprünglich alle gehäuft elektrisch 48; wi eine zufällig mangelhaft elektrisch werden könne 50; werden in gemeine und wetterwolken eingeteilt 51.

Wolkenelektrizitätsmesser 54; damit gemachte beobachtungen 54; erklärung diser beobachtungen 55.

Z.

Zifferblätter, wi si mit dem ableiter zu verbinden seien 121.

Zurük stosende kraft, sih kraft.

Zweifel, über di wetterleiter, aufgelöset 131—141.

Angefürte Naturforscher.

Achard 74.
Ageno 110.
Bagens 74.
Barbier 74.
Beccaria 111. 112.
Beker 74.
Bertholon 74.
Bökmann 74.
Breda, van 74.
Burnaby 62.
Büffon, von 74. 137.
Champy 74.
Cotte 74.
Dalibard 56.
Edward 137.
Epp 74. 110.
Felbiger, von 61. 74.
Fonda 74.
Franklin 56. 57. 88—e).
Frisi 137.
Gros VI. 74.
Hassenkamp 137—u). 141.
Hell 85.
Hemmer 23. 35. 36. 39. 54.
Henly 74.
Hübner 74.
Ingenhousz 65. 142.
Kinnersley 60.
Kreüter VIII.
Landriani 65. 74. 85.
Lane 74.
Lanz 141.
Le Roi 74.
Lichtenberg 74.
Magellan 110.
Mako 59. 74. 85.
Marat 74.
Minkelers 137.
Morveau, von 74.
Nairne 74.
Nolde 74.
Nollet 56. 136.
Planta 74.
Reimarus 59.
Richmann 56.
Sanxai 110.
Saussüre 65. 85. 110.
Scuderi 74.
Stengel, von 74.
Thysbaert 137.
Toaldo 74.
Turini 74.
Vissery 137.
Vivenzio 74.
Wilson 82.

*** ***